

**ANA CAROLINA BRASIL E BERNARDES**

**APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO  
NUTRICIONAL**

Trabalho Final do Mestrado Profissional, apresentado  
à Universidade do Vale do Sapucaí, para obtenção do  
título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

**POUSO ALEGRE – MG**

**2016**

**ANA CAROLINA BRASIL E BERNARDES**

**APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO  
NUTRICIONAL**

Trabalho Final do Mestrado Profissional, apresentado  
à Universidade do Vale do Sapucaí, para obtenção do  
título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Manoel Araújo Teixeira

**POUSO ALEGRE – MG  
2016**

**UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM  
CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE**

**Coordenador:** Prof. Dr. Taylor Brandão Schnaider

**Linha de Atuação Científico - Tecnológica:** Padronização de procedimentos e inovações em feridas.

Bernardes, Ana Carolina Brasil e.

**Aplicativo para avaliação nutricional de pacientes hospitalizados e acamados**/Ana Carolina Brasil e Bernardes. – Pouso Alegre: UNIVÁS, 2016. 67f.

Trabalho Final do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí, 2016.

Título em inglês: Application for nutritional assessment of hospitalized patients and bedridden

Orientador: Prof. Dr. Manoel Araújo Teixeira

1. Avaliação Nutricional 2. Peso Corporal 3. Alteração do Peso Corporal 4. Unidades de Terapia Intensiva 5. Protocolos. 6. Aplicativos Móveis. I. Título.

## DEDICATÓRIA

**EDUARDA BRASIL E BERNARDES E MARIANA BRASIL E BERNARDES.** Eu amo vocês, infinitamente. Faltam-me palavras para descrever o tamanho deste amor! Eu amo vocês do tamanho do mundo e muito mais!

**RICARDO CUNHA BERNARDES**, meu grande amor, todo o amor do mundo para nós! Se for para ser feliz, que seja com você. E existem coisas que só nós sabemos: **ETA... para sempre**

**MARIA CELINA ALVES BRASIL**, Mamãe, ohhhhmãe, mamis, magrela, ou simplesmente Mãe, sua simplicidade e humildade me faz ser mais forte! Sua sabedoria me faz mais viva! Pela sua amizade, pelo seu carinho, pelo seu amor, pela sua paciência. Este título aqui também é seu! Amo-te Celina.

**LUIZ CARLOS BRASIL**, meu amado pai, que tão cedo se foi... Eu sei que você olha por mim! Amo-te! Cuida do **JJ** aí no céu!

**LUCIANA DE FÁTIMA ALVES BRASIL, LUIZ HENRIQUE ALVES BRASIL E ANDRÉ LUIZ ALVES BRASIL**, obrigada pela melhor infância do mundo! E pelas cicatrizes na pele e por qualquer trauma de infância que eu possa ter tido. Vocês são os melhores irmãos do mundo! Amo vocês.

Dedicar este trabalho a vocês é uma notação afetuosa e a maior projeção de todo o meu amor. Este trabalho é para vocês.

## AGRADECIMENTOS

A **DEUS**, obrigada pelo dom da vida, pelas lutas, pelas lágrimas e agora, pela glória! Sem a Sua força jamais chegaria até aqui, minha mãezinha do céu, **NOSSA SENHORA**, obrigada pelo seu manto que me protegeu nesta trajetória.

Ao meu queridíssimo amigo **PROFESSOR DR. MANOEL ARAÚJO TEIXEIRA**, **PROFESSOR ADJUNTO DO PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS A SAUDE, DA UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ**, obrigada por acreditar em mim, obrigada pelas tardes escrevendo este trabalho e pela leveza que você trouxe a este projeto. Se não fosse seu apoio eu não conseguiria chegar aqui. Obrigada por tudo.

À **COORDENAÇÃO, DOCENTES e SECRETARIA** do Programa de Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, por toda dedicação em nos transmitir o conhecimento.

Ao querido, **PROFESSOR DR. MARCOS ANTÔNIO BATISTA**, pela sua disponibilidade e carinho em me ajudar prontamente. Sem palavras para agradecer.

Ao querido colega, **FLAVIO JOSÉ NUNES, GERENTE DE INFORMÁTICA DA FUNDAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAÍ**, pela paciência e parceria na criação digital deste projeto.

Ao profissional, **WEBERTON FELIPE DE SIQUEIRA**, pela grandiosidade na realização dos vídeos deste trabalho.

A todas as **NUTRICIONISTAS** que contribuíram com este projeto, obrigada pelo tempo dedicado a esta profissão maravilhosa.

Aos meus amadíssimos **ALUNOS DA NUTRIÇÃO E DA GASTRONOMIA DA UNIVAS**. Vocês foram imprescindíveis nesta etapa. Obrigada por todo carinho.

As queridas amigas **ANDREA TIENGO e KASSANDRA PAULIELLO**, obrigada pela amizade, cumplicidade e confiança

Por fim, e talvez o mais gratificante, aos meus **IRMÃOS** da “Macaca Preta”. Ter vocês ao lado, trouxe uma força maior. Obrigada pelas sextas, pela amizade e pelas longas conversas pelo celular! Talvez eu não consiga relatar tudo o que eu queira, porque a emoção já tomou conta de mim, mas saibam que com vocês eu sou uma pessoa feliz! Amo vocês – *Ad eternum* ,

*Ave, Maria, gratia plena,  
Dominus tecum,  
Benedicta tu in mulieribus et  
Benedicta fructus ventris tui,  
Jesus.  
Sancta Maria, Mater Dei,  
ora por nobis peccatoribus  
Nunc et in hora motis nostræ.  
Amen.*

*“Pois será como a árvore plantada junto a ribeiros de águas, a qual dá o seu fruto no seu tempo; as suas  
folhas não cairão, e tudo quanto fizer prosperará”.*

Salmos1:2

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AN	Avaliação Nutricional
APP	Aplicativo
ASG	Avaliação Subjetiva Global
ASP	Active Server Pages
ASPEN	American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CFN	Conselho Federal de Nutricionista
CSS	Cascading Style Sheets
G	Gramas
HCSL	Hospital das Clínicas Samuel Libânio
HTML	Hypertext Markup Language
IAN	Instrumento de Avaliação Nutricional
IMC	Índice de Massa Corporal
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Kcal	Quilocaloria
Kg	Quilo
LILACS	Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciência da Saúde
LP	Lesões por Pressão
MEDLINE	National Library of Medicine-USA
n°.	Número
NRS 2002	Nutrition Risk Screening 2002
SCIELO	Scientific Eletronic Library Online
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SQL	Structured Query Language
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNIVAS	Universidade do Vale do Sapucaí
WEB	Word Wide Web

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1	Gênero dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	14
Tabela 2	Pós Graduação dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	15
Tabela 3	Tempo na área de atuação dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	16
Tabela 4	O que você achou do conteúdo geral do IAN – respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	16
Tabela 5	O que você achou da apresentação gráfica? Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	17
Tabela 6	Você achou que as informações eram suficientes e importantes para apoiar na sua conduta nutricional? Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	17
Tabela 7	Você achou importante a sequência que as perguntas foram colocadas? Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	18
Tabela 8	Você acha que um aplicativo que reduza seu tempo gasto na sua avaliação é importante? Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	18
Tabela 9	Você acha que a NRS 2002 é importante na avaliação? Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	19
Tabela 10	Você acha que a Avaliação Subjetiva Global é importante na avaliação? Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	19
Tabela 11	Você acha que a Avaliação Antropométrica é importante na avaliação? Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	20
Tabela 12	Você acha importante ter este instrumento para o seu trabalho? Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	20
Tabela 13	Consistência das questões apresentadas na pesquisa	21
Quadro 01	Síntese das análises qualitativas das alterações sugeridas pelos participantes da pesquisa que validaram o aplicativo de avaliação nutricional.	22

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Desenho esquemático do aplicativo NutriAvalia®	10
Figura 2	Faixa etária dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	14
Figura 3	Tempo de formados dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®	15
Figura 4A	Tela inicial	25
Figura 4B	Dados pessoais	25
Figura 5A	NRS 2002 Peso	26
Figura 5B	NRS 2002 questões	27
Figura 6A	ASG peso corpóreo	27
Figura 6B	ASG Dieta	27
Figura 7A	ASG Sintomas Gastrintestinais	28
Figura 7B	ASG Capacidade Funcional e Diagnóstico	28
Figura 8A	ASG Exame Físico	29
Figura 8B	ASG Categoria ASG	29
Figura 9A	Antropometria	30
Figura 9B	Peso Ajustado	30
Figura 10A	Taxa Metabólica Basal	31
Figura 10B	Fator Injúria	31
Figura 11A	Fórmula de bolso	32
Figura 11B	Necessidades Proteicas	32
Figura 12A	Via da Dieta	33
Figura 12B	Resumo da Avaliação	33
Figura 13	Apresentação do aplicativo passo a passo.	34
Figura 14	Protocolo INPI	35
Figura 15	Banco de Dados INPI	35

## SUMÁRIO

<b>Resumo</b>	xi
<b>Abstract.</b>	xii
<b>1 CONTEXTO</b>	1
<b>2 OBJETIVOS</b>	5
<b>3 METODOS</b>	6
<b>3.1 Tipo de estudo</b>	6
<b>3.2 Revisão Bibliográfica</b>	6
<b>3.2.1 Ideação do Aplicativo para Avaliação Nutricional</b>	6
<b>3.2.2 Construção do Aplicativo para Avaliação Nutricional</b>	7
<b>3.3 Aspectos Éticos</b>	10
<b>3.4 Casuística</b>	11
<b>3.4.1 Critérios de inclusão</b>	11
<b>3.4.2 Critérios de não inclusão</b>	11
<b>3.4.3 Critérios de exclusão</b>	11
<b>3.4.4 Validação do Aplicativo para Avaliação Nutricional - NutriAvalia®</b>	11
<b>3.4.5 Análise Estatística</b>	12
<b>4 RESULTADOS</b>	14
<b>4.1 PRODUTO</b>	25
<b>4.2 REGISTRO</b>	35
<b>5 APLICABILIDADE</b>	36
<b>6 CONCLUSÃO</b>	39
<b>7 IMPACTO ASSISTENCIAL</b>	39
<b>8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	41
<b>APÊNDICES</b>	
<b>Apêndice 1: Carta convite para avaliadores da pesquisa</b>	46
<b>Apêndice 2: Termo de consentimento livre e esclarecido avaliador</b>	48
<b>Apêndice 3: Questionário para validação do Instrumento de Avaliação</b>	49
<b>Anexo1: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa</b>	52

## RESUMO

**CONTEXTO:** A nutrição tem uma importante contribuição no desfecho final do tratamento do paciente hospitalizado, principalmente quando introduzida precocemente, reduzindo consequências da internação prolongada, como por exemplo, as lesões por pressão. Uma boa avaliação nutricional é fundamental para o sucesso do desfecho clínico. **Objetivos:** Desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis, tablets e smartphones, para realização da avaliação nutricional. **Método:** Estudo primário, analítico, transversal e descritivo, com abordagem tecnológica, para a construção de um aplicativo de avaliação nutricional. A validação foi realizada por nutricionistas devidamente registrados no Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) por meio de estudos do coeficiente *Alfa de Cronbach*. **Resultados:** O estudo foi enviado para 200 avaliadores e obteve retorno de 38, sendo 94,7% (n=36) do gênero feminino, 52,8% (n=20) especialistas e 18,4% (7) mestres. O conteúdo geral do aplicativo foi classificado como “Extremamente Importante” por 55,3% (n=21) e “Muito importante” por 44,7% (n=17) dos participantes. Quanto a achar ser importante ter este instrumento de trabalho, 52,6% (n=20) o classificou como “Extremamente Importante” e 39,5% (n=15), “Muito importante”. O resultado do *Alfa de Cronbach* foi de 0,689. **Conclusão:** O aplicativo demonstrou confiabilidade para avaliar o estado nutricional do paciente e na tomada de decisão, quanto a conduta do profissional nutricionista.

**Palavra-chave:** Avaliação Nutricional. Peso Corporal. Unidades de Terapia Intensiva. Protocolos. Aplicativos Móveis.

## ABSTRACT

**Context:** Nutrition plays an important contribution to the final outcome of the treatment of hospitalized patients, particularly when introduced early, prolonged hospitalization reducing the consequences, for example, pressure injuries. A good nutritional assessment is critical to the success of the clinical outcome. **Objectives:** Develop an application for mobile devices, tablets and smartphones, for performing nutritional assessment. **Method:** primary, analytical, transversal and descriptive, with technological approach to building a nutritional assessment application. The validation was performed by nutritionists duly registered with the Federal Council of Nutritionists (CFN) through studies Cronbach's alpha coefficient. **Results:** The study was sent to 200 assessors and achieved a return of 38, and 94.7% (n = 36) were female, 52.8% (n = 20) specialists and 18.4% (7) teachers. The general content of the application was classified as "extremely important" by 55.3% (n = 21) and "very important" by 44.7% (n = 17) of participants. The find is important to have this instrument of work, 52.6% (n = 20) labeled it "extremely important" and 39.5% (n = 15), "Very important." The results of Cronbach's Alpha was 0.689. **Conclusion:** The application demonstrated reliability to assess the nutritional status of patients and decision making, as the conduct of the professional nutritionist.

**Keyword:** Nutrition Assessment. Body weight. Intensive Care Units. Protocols. Mobile applications.

## 1 - CONTEXTO

A melhor maneira de evitar problemas recorrentes a internação prolongada é a prevenção, que consiste em um conjunto de ações para minimizar a doença, removendo os fatores causais e interferindo com ações preventivas, que devem ser estabelecidas na tentativa de informar, orientar, educar e estimular o profissional cuidador. Esta abordagem visa reduzir ou retardar possíveis complicações (VIDAL, 2009).

Uma das ferramentas utilizada para subsidiar a proposta terapêutica é a efetividade da avaliação nutricional precoce, principalmente para pacientes hospitalizados (MELO, *et al.*, 2014). Conhecer a dietoterapia e os fatores nutricionais é fundamental para uma avaliação de excelência (BERGSTROM, *et al.*, 1992). Dentre as medidas antropométricas mais indicadas, estão o peso corporal e a altura, pois ambas são imprescindíveis para estabelecimento do diagnóstico nutricional e da conduta nutricional, como as prescrições dietoterápicas (HEYMSFIELD *et al.*, 2003); (MELO *et al.*, 2014).

No âmbito hospitalar existe uma imensa necessidade em avaliar o peso e a estatura de um sujeito acamado e o profissional da saúde precisa buscar alternativas para realizar esta avaliação (DIAS *et al.*, 2009).

Uma revisão sistemática da literatura, realizada em 2005, sobre suporte nutricional e cuidados de rotina, na prevenção de lesões por pressão, apontou que a dieta enteral, preferencialmente hiperproteica, pode reduzir em até 25% o risco para o desenvolvimento destas lesões (STRATTON *et al.*, 2005). Conhecer a dietoterapia e os fatores nutricionais, como a ingestão inadequada da dieta, é fundamental para uma avaliação de excelência (BERGSTROM *et al.*, 1992).

O Ministério da Saúde (BRASIL. Ministério da Saúde, 2016) preconiza que a terapia nutricional seja estabelecida após os seguintes passos: Triagem Nutricional, Avaliação Nutricional dos pacientes em risco nutricional ou desnutridos, cálculo das necessidades nutricionais, indicação da terapia nutricional a ser instituída, monitoramento/acompanhamento nutricional, aplicação dos indicadores de qualidade na Terapia Nutricional.

O passo mais coerente da abordagem nutricional inicia-se com a triagem nutricional. Segundo a *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), a triagem nutricional

é definida com uma metodologia capaz de identificar um indivíduo como desnutrido ou que está em risco de desnutrição (MUELLER *et al.*, 2011).

A European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) recomenda a triagem de todos indivíduos admitidos no âmbito hospitalar, pois esta triagem conduz o avaliador para a real necessidade de uma avaliação nutricional mais detalhada e sua aplicabilidade é indicada nas primeiras vinte e quatro horas da admissão hospitalar (BRASIL, 2016; ABN, 2014). O comprometimento nutricional identificado na triagem é relevante para os resultados da conduta clínica e podem variar com fatores como a idade e tipo de doença (KONDRUP *et al.*, 2003).

As diretrizes publicadas pela ESPEN em 2003, recomenda que a Nutritional Risk Screening (NRS 2002) deve ser a ferramenta utilizada para o rastreamento nutricional de pacientes em unidades de internação (BRASIL, 2016; ABN, 2014), sendo este considerado um instrumento simples, que orienta o profissional sobre um possível risco de desenvolvimento de desnutrição através de uma triagem composta por questões referentes ao Índice de Massa Corpórea (IMC), perda de peso não intencional nos últimos três meses, apetite, habilidade de ingestão e absorção e o fator de estresse da doença. Pacientes acima de 70 anos são considerados como um fator de risco adicional (RASLAN *et al.*, 2008; KONDRUP *et al.*, 2003; BRASIL. Ministério da Saúde, 2016).

A NRS 2002 é uma ferramenta amplamente utilizada e que pode ser aplicada a todos os pacientes hospitalizados, sem distinção de idade e doença (RASLAN *et al.*, 2008).

Uma análise retrospectiva de 128 ensaios clínicos randomizados de suporte nutricional documentou a validade deste instrumento, além de um estudo controlado com 212 pacientes onde, após rastreados com este método e realizada a intervenção nutricional, o período de internação reduziu, quando comparados ao grupo controle (KONDRUP *et al.*, 2003). Kyle *et al.*,(2006) consideraram a NRS 2002 um método prático e rápido, além de relacionar-se positivamente ao tempo de internação hospitalar.

Após a identificação do risco nutricional, através da triagem nutricional, a realização da avaliação nutricional detalhada é a próxima etapa a ser realizada (BRASIL, 2016).

A Avaliação Subjetiva Global é um método de avaliação nutricional, validado em 1987 (DETSKY *et al.*, 1987), com intuito de identificar a desnutrição e não o rastreamento do risco nutricional (RASLAN *et al.*, 2011). Seus questionamentos englobam possível perda de peso, mudanças no hábito alimentar, sintomas gastrintestinais, alteração da capacidade funcional, demandas metabólicas e exame físico (ARAÚJO *et al.*, 2010; PERSSON *et al.*, 1999).

Esta ferramenta representa alta reprodutibilidade, sensibilidade e especificidade, considerada como padrão-ouro pois é um método simples, de baixo custo, não invasivo e facilmente aplicada à beira do leito (MERHI *et al.*, 2007, BEGHETTO *et al.*, 2009, RASLAN, 2008, BARBOSA, 2010), sendo esta recomendada como ferramenta de identificação de desnutrição pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2016).

Para realizar uma avaliação nutricional, é necessário que o profissional utilize de vários parâmetros para obtenção de um resultado mais preciso e fidedigno, nunca utilizando somente um único critério de avaliação (CUPPARI, 2005).

A avaliação do estado nutricional tem um papel importante para o diagnóstico nutricional e, embasado nisso, o profissional realiza suas intervenções para a recuperação e manutenção da saúde do indivíduo, tendo por objetivo verificar e acompanhar o crescimento e desenvolvimento corporal individual ou um grupo, estabelecendo uma intervenção quando necessário, sendo um bom indicador da qualidade de vida (MELLO, 2002; FRISANCHO, 1992).

O cuidado nutricional, tanto na prevenção como no tratamento de doenças é de suma relevância, devido seu impacto no controle das demais comorbidades (ULLAH e ALAM, 2012). O tratamento de algumas doenças, como o da lesão por pressão (LP) geralmente causa sofrimento (ROGENSKI e SANTOS, 2005), o que pode levar à restrições alimentares e dificuldades em alimentar-se, advindas deste tratamento. O estado nutricional, interfere diretamente na reparação tecidual, pois reduz a produção de fibroblastos e a síntese de colágeno (SBNPE *et al.*, 2011).

Compreende-se por terapia nutricional, o conjunto de procedimentos terapêuticos para a manutenção ou recuperação do estado nutricional do paciente, por meio de nutrição parenteral ou enteral (BRASIL, 1999) garantindo a manutenção das necessidades nutricionais (SBNPE *et al.*, 2011; ULLAH e ALAM, 2012).

Para o cálculo das necessidades nutricionais, é preciso considerar parâmetros como idade, estado nutricional, enfermidade de base e o estado metabólico (BRASIL, 2016).

O objetivo principal da terapia nutricional é garantir as necessidades nutricionais, para manutenção do estado nutricional. Pacientes adultos sem enfermidade grave, a recomendação é de 25 a 35 Kcal/kg/dia (LOCHS, 2006; SBNPE, 2011) e para pacientes críticos indica-se 30 a 35 kcal/kg/dia de energia, podendo variar de acordo com as doenças concomitantes; pelo menos 1,2-1,5 g/kg/dia de proteínas. Em situações de grande catabolismo, pode-se avaliar a oferta de pelo menos 1,5 g/kg/dia (POSTHAUER *et al.*, 2015).

A evolução tecnológica nos últimos anos tem gerado novas estratégias que favorecem o registro sistemático da assistência, possibilitando a ampliação do tratamento e favorecendo a qualidade do cuidado ao paciente (CUNHA e SALOMÉ, 2015; BUENO e SALOMÉ, 2016; PELLANDA; PELLANDA, 2016).

A introdução de ferramentas on-line é considerada altamente conveniente para realização de pesquisas e o uso de questionários on-line para validar esta tecnologia tem sido amplamente utilizado, entretanto, algumas desvantagens são apontadas, como baixa taxa de respostas, percepção de spam e dependência de recursos tecnológicos (VIEIRA *et al.*, 2010).

As tecnologias da informação e comunicação tem sido utilizadas pelos profissionais de saúde e podem ser agrupadas em cinco grandes categorias: 1. Registros Eletrônicos (incluindo registros de pacientes, sistemas administrativos, sistemas de arquivos de imagem digital, prescrição e marcação eletrônicas); 2. Serviços de Telessaúde; 3. Redes de Informação em Saúde; 4. Ferramentas utilizadas por profissionais de saúde que apoiam a tomada de decisões clínicas; 5. Tecnologias e Serviços baseados na internet (Gagnon et al.2009)

*eHealth* é a definição das informações e tecnologias de comunicação oferecidas para a melhoria de serviços de saúde e atualmente a área que mais cresce na saúde (ROCHA *et al.*, 2016, WHO, 2014). Este tema está tão em voga que a 58ª Assembleia Mundial da Saúde, que aconteceu em maio de 2005 aprovou a Resolução WHA58.28, mesmo ano em que foi criado um Observatório Mundial de Saúde Eletrônica, para promover a questão ao nível de estratégia de ação para os próximos anos (WHO, 2014).

Após crescente propensão ao uso dos *smartphones*, o mercado de software para telefones celulares, conhecidos como aplicativos ou *Apps* ascendeu de maneira indescritível, o que contribuiu aos profissionais de saúde, facilitando os cálculos, medição de ângulos, doses de medicamentos, entre outras funções (MAZZUIA *et al.*, 2015). A diminuição dos preços de ferramentas computacionais na saúde também contribuiu para o crescimento deste mercado (ANDRADE, 2004).

## **2 OBJETIVO**

Desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis, tablets e smartphones, para realização da avaliação nutricional.

## 3 MÉTODOS

### 3.1 Tipo de Estudo

Estudo primário, prospectivo, transversal, descritivo e analítico, com abordagem tecnológica.

### 3.2 Revisão Bibliográfica

Para iniciar a ideação do Aplicativo de Avaliação Nutricional realizou-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados relacionadas com a área da Ciências da Saúde como a Biblioteca Cochrane, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS), National Library of Medicine-USA (MEDLINE), Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) além de consultar livros, dissertações e teses da área, publicados nos últimos 10 anos.

Utilizaram-se os seguintes descritores na língua portuguesa e inglesa: Avaliação Nutricional, Peso Corporal, Unidades de Terapia Intensiva, Protocolos e Aplicativos Móveis, Nutrition Assessment, Intensive Care Units, Clinical Protocols, Mobile Applications.

#### 3.2.1 Ideação do Aplicativo para Avaliação Nutricional

Os procedimentos metodológicos para a ideação do Instrumento de Avaliação Nutricional, iniciaram-se com uma medida de *performance* clínica hospitalar, idealizada pela pesquisadora e consistiu de três etapas:

Etapa 01 – necessidade de uma avaliação nutricional (AN) precoce, para a prevenção de inúmeras ocorrências de uma internação prolongada, como o aparecimento de UP, melhora do estado nutricional do paciente, melhorando o prognóstico da internação (ROGENSKI e SANTOS, 2005); (ULLAH e ALAM, 2012)

Etapa 02: Necessidade de um instrumento para facilitar a AN do profissional atuante na área clínica;

Etapa 03: Padronizar as técnicas de AN dentro do âmbito hospitalar, para que as mensurações de peso, da estatura e a conduta nutricional sejam semelhantes.

### **3.2.2- Construção do aplicativo para Avaliação Nutricional**

Entendendo que a tecnologia é um facilitador das atividades profissionais, decidiu-se desenvolver um aplicativo para avaliação e conduta nutricional de pacientes hospitalizados e/ou acamados, em sistema *web* e/ou dispositivo móvel (*tablet ou smartphone*), nomeado de *NutriAvalia*<sup>®</sup> - *Avaliação e Conduta Nutricional*, em hospital e clínicas/ambulatórios.

A sua construção se deu a partir de uma planilha Excel<sup>®</sup>, utilizada pelo Serviço de Nutrição e Dietética dos Hospital das Clínicas Samuel Libânio.

O uso destas planilhas, trazia dificuldades para a conduta profissional, haja vista as limitações de uma planilha eletrônica, tais como, possibilidades de erro de digitação, manuseio por parte dos profissionais, riscos de modificação das fórmulas, entre outras.

O desenvolvimento do aplicativo *NutriAvalia*<sup>®</sup> foi elaborado após a validação de fórmulas para esta finalidade. Foram seguidos os passos traçados nestas fórmulas e transformados em um APP Web que pode ser utilizado em um computador, tablet, ou celular com acesso à Internet.

Foram utilizadas as linguagens HTML, JavaScript, CSS e ASP, além do Transact-SQL disponível no Banco de Dados Microsoft SQL Server. O APP está integrado com o Sistema Tasy, utilizado pelo Hospital das Clínicas Samuel Libânio, aproveitando o cadastro de pacientes para a aplicação da Avaliação. Os recursos CSS foram úteis para tornar possíveis a sua utilização em diferentes tipos de dispositivos e permitir que a tela se ajuste para qualquer dispositivo. ASP foi à linguagem escolhida para integração com o banco de dados.

O *NutriAvalia*<sup>®</sup>, foi desenvolvido por profissionais do setor de tecnologia da informação (TI) da Fundação de Ensino Superior do Vale do Sapucaí (FUVS) e está alocado no servidor da instituição, utilizando banco de dados Microsoft SQL Server e o Servidor de Aplicativos Internet Information Services.

Ao longo do desenvolvimento, adequações foram feitas para que o produto final ficasse de acordo com as expectativas da autora do trabalho.

O *NutriAvalia*<sup>®</sup> inicia com o cadastro do paciente, coletando seus dados pessoais, além da raça, distinta em branca e não branca, que é utilizada nas fórmulas de estimativa de peso e estatura (CHUMLEA *at al.*, 1994; CHUMLEA *at al.*,1985). Por fazer interface com o Tasy<sup>®</sup> é possível buscar no sistema todos os pacientes pré-cadastrados.

Caso o profissional não tenha acesso ao Tasy<sup>®</sup> é possível fazer um novo cadastro, para o paciente em atendimento.

Após o preenchimento dos dados pessoais, inicia-se a fase de rastreamento nutricional, através da Nutrition Risk Screening 2002 (NRS 2002). O rastreio nutricional avalia o peso e a altura relatada, para cálculo do IMC, além de possíveis variações de peso, mudança do consumo alimentar, comprometimento da saúde, além de considerar a idade do avaliado, para que o classifique com risco nutricional ou não.

Terminada a NRS 2002 começa a Avaliação Subjetiva Global (ASG), que avalia uma possível desnutrição, considerando se houve perda de peso, mudança da dieta, redução do consumo alimentar, alterações gastrintestinais, como diarreia, náusea e vômito, capacidade funcional física e grau de estresse da patologia que acomete o indivíduo. Nesta fase é realizada a avaliação física do paciente, considerando fatores como perda de gordura subcutânea, perda de massa magra, edemas e ascite, para avaliar os fatores de risco para o paciente desenvolver uma desnutrição. Para cada item marcado, é gerado um escore, permitindo classificar o indivíduo em bem nutrido, moderadamente desnutrido e gravemente desnutrido.

Finalizando o preenchimento da tela da ASG, inicia-se a avaliação antropométrica, onde é aferido o peso e estatura do paciente. Na impossibilidade de aferição do peso e estatura, é possível calculá-los, utilizando as fórmulas de estimativa para peso e estatura, aferindo a circunferência de braço e a altura do joelho.

Depois de anotados os parâmetros solicitados, é calculado o Índice de Massa Corpórea, peso ideal para idade e sexo, peso ajustado, se o paciente estiver desnutrido ou obeso e a porcentagem de adequação de peso. Para o cálculo da Taxa Metabólica Basal (TMB), o profissional poderá escolher qual peso deseja utilizar, haja vista a necessidade de adequação do peso, para que o cálculo não subestime ou superestime as necessidades nutricionais do avaliado.

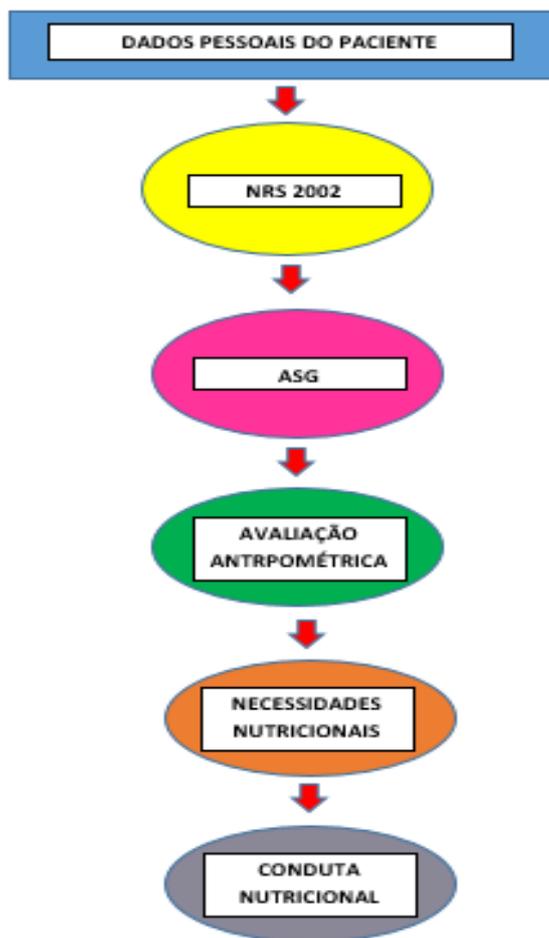
Após realizados todos os cálculos, o profissional deverá escolher o fator injúria a ser aplicado para o cálculo do Valor Energético Total (VET). Nesta fase, após a escolha do fator injúria, é possível visualizar quantos gramas por quilo de peso será ofertado.

Para o cálculo das necessidades nutricionais, o aplicativo também disponibiliza a opção da fórmula de bolso, que é um cálculo rápido das necessidades nutricionais, considerando quantos quilocalorias por quilo de peso o paciente deverá receber. O aplicativo preconiza que para perda de peso a quantidade calórica será de 20kcal/kg/peso, para manutenção de peso a quantidade calórica será de 25kcal/kg/peso e para ganho de peso a quantidade calórica será de 30kcal/kg/peso. As necessidades proteicas também são calculadas, com valores que variam de 0,6g a 2g de proteína calculada para cada quilo de peso.

Ao concluir o cálculo das necessidades nutricionais, o profissional deverá escolher qual será a via de administração que será ofertada a dieta, sendo as opções, via oral, terapia nutricional enteral e terapia nutricional parenteral, sendo possível ao profissional marcar mais de uma opção.

Ao clicar em avançar, o aplicativo mostrará um resumo da avaliação, com as principais informações para que o profissional adote a melhor conduta nutricional. Todos os passos descritos, estão representados na Figura 1.

Figura 1: Desenho esquemático do aplicativo NutriAvalia®



### 3.3 Aspectos Éticos

O projeto deste estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade do Vale do Sapucaí, sob o nº de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 57443016.0.0000.5102 e número de parecer 1.634.910 (Anexo 1). Todos os sujeitos foram informados sobre os propósitos da pesquisa e só foram incluídos após a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I). Foram rigorosamente observados e seguidos os princípios da Resolução 466/12.

### **3.4 Casuística**

A casuística do estudo foi composta por 38 avaliadores, sendo todos nutricionistas devidamente inscritos no Conselho Federal de Nutricionista (CFN).

#### **3.4.1 Critérios de Inclusão**

Profissionais portadores de certificado de curso de graduação em nutrição, que atuem na área clínica.

Profissionais devidamente cadastrados no CFN.

Profissionais que concordaram em participar da pesquisa, através do preenchimento do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

#### **3.4.2 Critérios de não inclusão**

Profissionais nutricionista que não trabalhavam exclusivamente na área clínica.

#### **3.4.3 Critérios de exclusão**

Profissionais nutricionistas que aceitaram participar da pesquisa, porém não responderam e/ou submeteram o questionário da pesquisa no prazo de (4) dias.

#### **3.4.4 Validação do Aplicativo para Avaliação Nutricional - NutriAvalia®**

Para a validação do aplicativo, quanto ao seu conteúdo, aparência e utilidade, houve uma seleção dos profissionais nutricionistas cadastrados no banco de dados do Conselho Federal de Nutrição (CFN). Foram selecionados, por conveniência, e enviados 200 convites. Todos os e-mails selecionados foram previamente cadastrados no banco de dados do Mobile/Microsoft, para evitar o viés de que outro profissional, não nutricionista, pudesse responder ao questionário.

No corpo do e-mail havia uma carta convite (APÊNDICE 1), com uma breve apresentação da pesquisadora, decifrações sobre o aplicativo, explicações sobre a importância do profissional avaliador na pesquisa. Ao término da leitura, havia um link “ACEITO PARTICIPAR” que o

participante ao clicar, foi direcionado para o TCLE (APÊNDICE 2), e somente após aceitar os termos nele contido, foi exibido um vídeo explicativo com duração de quatro minutos e cinco segundos, criado para que o avaliador compreendesse a forma de utilização do aplicativo.

Ao término da exibição do vídeo, foi apresentado um questionário dividido em quatro segmentos (APÊNDICE 3): Identificação do avaliador; escolaridade, área de atuação, avaliação do aplicativo e sugestões ou críticas gerais.

Na identificação, era necessário responder a idade e o número de inscrição do CRN.

Para a escolaridade, os respondentes deveriam assinalar se eram pós-graduados e qual área de pós graduação haviam cursado.

Na área de atuação, as alternativas eram: clínica particular, hospitais, Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI), docência, esportiva, ambulatórios/saúde pública e outra área clínica.

Para avaliação do aplicativo, foram questionados os seguintes itens: conteúdo geral, apresentação gráfica, informações importantes e suficientes para apoiar na conduta, sequência das perguntas, redução do tempo de avaliação, importância da NRS 2002, importância da ASG, importância da avaliação antropométrica, importância do instrumento para o trabalho e opinião geral sobre o aplicativo. Cada alternativa tinha respostas dispostas em escalas *Likert* (1934), com valores de 1 a 5 pontos. O valor 1 representava a resposta “sem importância”, o valor 2 representava a resposta “não muito importante”, o valor 3 representava a resposta “um pouco importante”, o valor 4 representava a resposta “muito importante” e o valor 5 a resposta “extremamente importante”

Ao final do questionário, somente após responder todas as nove questões, o avaliador teve como opção um espaço para sua opinião. Ao clicar em **ENVIAR**, concluía sua participação efetiva na pesquisa e gerava, também através do sistema de alojamento Mobile/Microsoft, o levantamento completo dos dados de todos os avaliadores envolvidos e de todas as respostas obtidas, seja de cada questão individualmente, seja do todo, fornecendo os dados percentuais e descritivos para a posterior análise estatística.

### **3.4.5 Análise Estatística**

Os dados obtidos foram tabulados eletronicamente com auxílio do programa Microsoft<sup>®</sup> EXCEL<sup>®</sup> - 2007.

Para a análise estatística foi utilizado o software IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 23. Foram utilizados no estudo o Coeficiente *Alfa de Cronbach* ( $\alpha > 0,70$ ) e os testes estatísticos de análise de precisão.

## 4 RESULTADOS

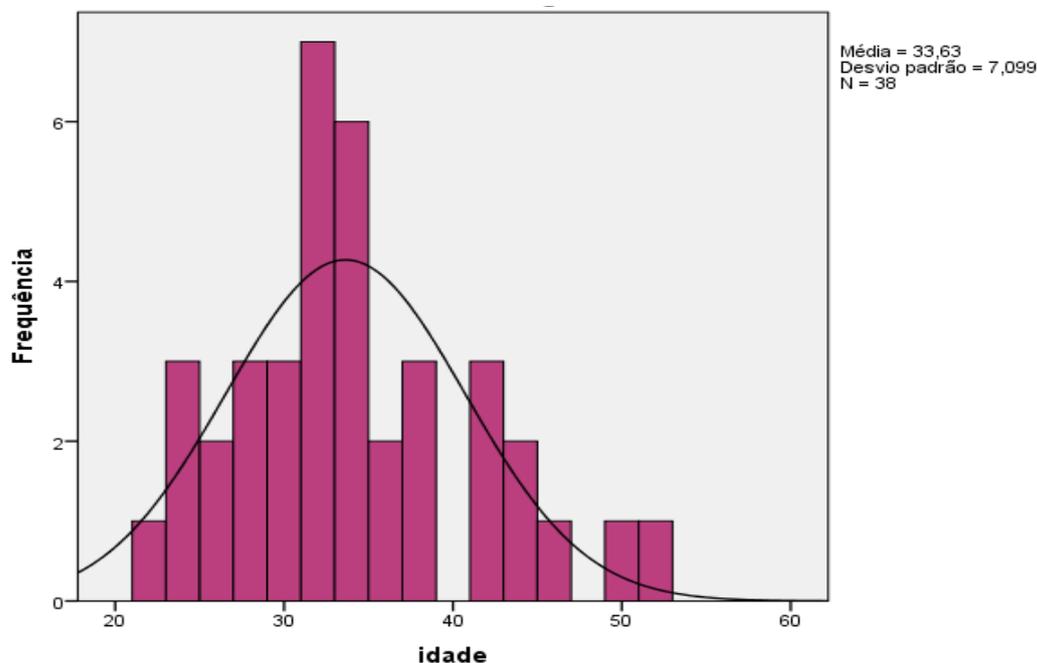
O estudo foi enviado para 200 avaliadores, convidando-os a participar da pesquisa, através de contato eletrônico (e-mail). Destes 200, obteve-se retorno de 38 avaliadores (19%). A maioria dos avaliadores, 94,7% (n = 36) era do gênero feminino, conforme descrito na Tabela 1.

**Tabela 1- Gênero dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Feminino	36	94,7	94,7	94,7
Masculino	2	5,3	5,3	100,0
Total	38	100,0	100,0	

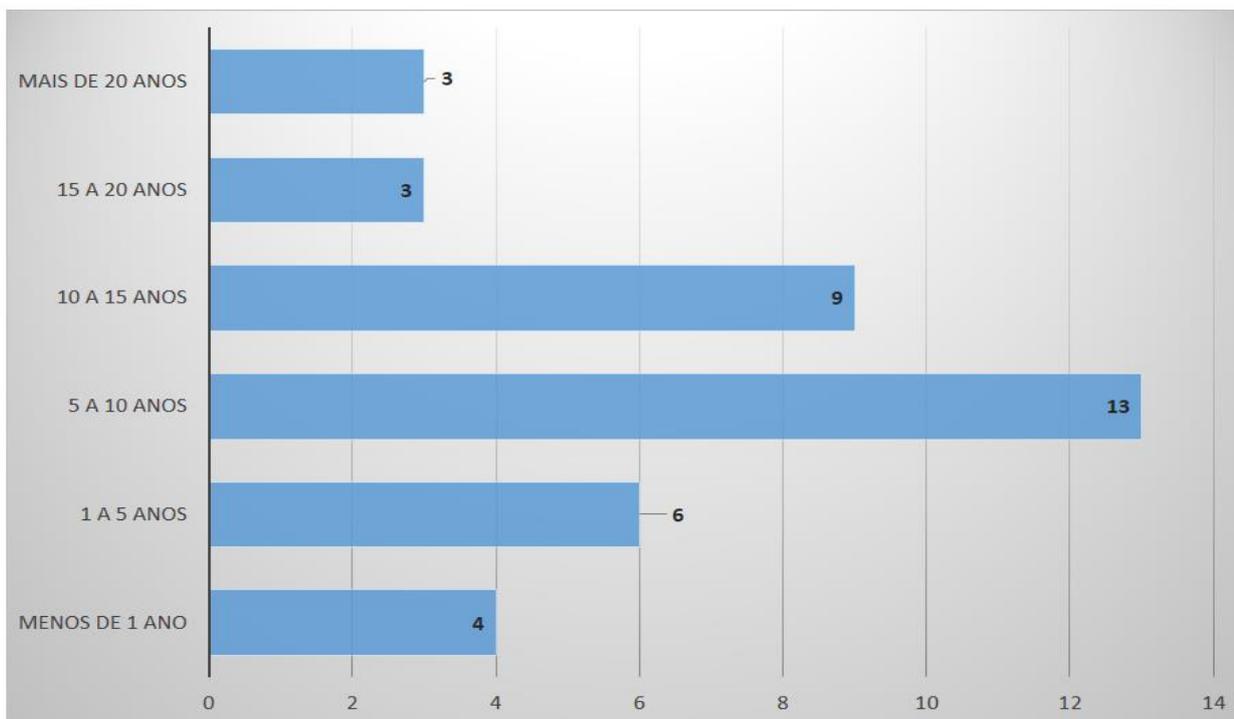
Os avaliadores apresentaram faixa etária compreendida entre 22 a 51 anos, sendo 33 anos a idade média dos respondentes (Figura 2).

**Figura 02 – Faixa etária dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**



Quanto ao tempo de formado dos avaliadores, 34,2% (n = 13) possuíam de 5 a 10 anos de formados, seguido de 23,7% (n = 9) de 10 a 15 anos (Figura 3).

**Figura 03 – Tempo de formado dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**



Em relação à pós-graduação dos participantes do presente estudo, a casuística mostrou que os participantes eram habilitados para avaliar o estudo, pois 20 (52,8%) eram especialistas, seguido de 7 (18,4%) mestres, conforme Tabela 2.

**Tabela 2- Pós Graduação dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Especialistas	20	52,8	66,7	66,7
Residentes	1	2,6	3,3	70
Mestres	7	18,4	23,3	93,3
Doutores	2	5,3	6,7	
Não pós-graduados	8	21,1		
Total	38	100	100	100

Referente ao tempo na área de atuação, foi obtido 14 (36,8%) entre 5 a 10 anos, e 9 (23,7%) entre 1 a 5 anos (Tabela 3).

**Tabela 3- Tempo na área de atuação dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Menos de 1 ano	5	13,2	13,2	13,2
De 1 a 5 anos	9	23,7	23,7	36,8
De 5 a 10 anos	14	36,8	36,8	73,7
De 10 a 15 anos	6	15,8	15,8	89,5
De 15 a 20 anos	3	7,9	7,9	97,4
Mais de 20 anos	1	2,6	2,6	100
Total	38	100	100	

A avaliação do aplicativo foi composta por 9 questões. A Tabela 4 nos mostra a opinião do avaliador referente a primeira questão, sobre o conteúdo geral do aplicativo, onde 17 (44,7%) julgaram o conteúdo “Extremamente Importante” e 21 (55,3%) julgaram ser “Muito Importante”, conforme tabela 4

**Tabela 4 – O que você achou do conteúdo geral do IAN Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Muito importante	17	44,7	44,7	44,7
Extremamente importante	21	55,3	55,3	55,3
Total	38	100,0	100,0	

A Tabela 5 nos permite avaliar sobre a apresentação gráfica do IAN, e 21 (55,3%) dos avaliadores considerou ser “Muito Importante” seguido de 15 (39,5%) consideraram a apresentação gráfica “Extremamente Importante”.

**Tabela 5 - O que você achou da apresentação gráfica?  
Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Não muito importante	1	2,6	2,6	2,6
Um pouco importante	1	2,6	2,6	5,3
Muito importante	21	55,3	55,3	60,5
Extremamente importante	15	39,5	39,5	100,0
Total	38	100,0	100,0	

No que tange a questão “Você achou que as informações eram suficientes e importantes para apoiar na sua conduta nutricional?”, a classificação dos avaliadores foi favorável, pois 27 (71,1%) classificaram como “Muito Importante” e 10 (26,3%) classificaram como “Extremamente Importante”. como demonstrado na Tabela 6.

**Tabela 6 - Você achou que as informações eram suficientes e importantes para apoiar na sua conduta nutricional?**

**Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Um pouco importante	1	2,6	2,6	2,6
Muito importante	27	71,1	71,1	73,7
Extremamente importante	10	26,3	26,3	100,0
Total	38	100,0	100,0	

A Tabela 7 nos mostra como os avaliadores qualificaram a questão “Você achou importante a sequência que as perguntas foram colocadas? ”, 19 (50%) qualificaram como “Extremamente Importante” e 19 (50%) qualificaram como “Muito Importante”.

**Tabela 7 - Você achou importante a sequência que as perguntas foram colocadas?  
Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Muito importante	19	50	50	50
Extremamente importante	19	50	50	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Quando questionados sobre “Você acha que um aplicativo que reduza seu tempo gasto na sua avaliação é importante? ” os avaliadores se posicionaram da seguinte forma: 29 (76,3%) acreditaram ser “Extremamente Importante”, 6 (15,8%) acreditaram ser “Muito Importante” conforme apresentado na Tabela 8.

**Tabela 8 - Você acha que um aplicativo que reduza seu tempo gasto na sua avaliação é importante?  
Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Não muito importante	1	2,6	2,6	2,6
Um pouco importante	2	5,3	5,3	7,9
Muito importante	6	15,8	15,8	23,7
Extremamente importante	29	76,3	76,3	100
Total	38	100,0	100,0	

A pergunta “Você acha que a NRS 2002 é importante na avaliação?” nos apresentou as seguintes respostas: 15 (39,5%) “Extremamente Importante” e 19 (50%) “Muito Importante”, conforme Tabela 9.

**Tabela 9- Você acha que a NRS 2002 é importante na avaliação?  
Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Um pouco importante	4	10,5	10,5	10,5
Muito importante	19	50,0	50,0	60,5
Extremamente importante	15	39,5	39,5	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Para avaliar a pergunta “Você acha que a Avaliação Subjetiva Global é importante na avaliação?”, a Tabela 10, mostra que os avaliadores se posicionaram favorável a avaliação, pois 21 (55,3%) se posicionaram como “Extremamente Importante” e 16 (42,1%) como “Muito Importante”.

**Tabela 10 - Você acha que a Avaliação Subjetiva Global é importante na avaliação?  
Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Não muito importante	1	2,6	2,6	2,6
Muito importante	16	42,1	42,1	44,7
Extremamente importante	21	55,3	55,3	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Corroborando com a importância da Avaliação Antropométrica, 20 (52,6%) dos participantes responderam à questão “Você acha que a Avaliação Antropométrica é importante na avaliação?” como sendo “Extremamente Importante”. Já 14 (36,8%) responderam ser “Muito Importante”. A Tabela 11 nos mostra estes resultados.

**Tabela 11 - Você acha que a Avaliação Antropométrica é importante na avaliação?  
Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Um pouco importante	4	10,5	10,5	10,5
Muito importante	14	36,8	36,8	47,4
Extremamente importante	20	52,6	52,6	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Demonstrando a importância do aplicativo, a Tabela 12 nos mostra que quando ajuizados sobre a questão: “Você acha importante ter este instrumento para o seu trabalho?”, 20 (52,6%) das respondentes opinaram ser “Extremamente Importante”, 15 (39,5%), posicionaram ser “Muito Importante”.

**Tabela 12 - Você acha importante ter este instrumento para o seu trabalho?  
Respostas dos avaliadores do Aplicativo NutriAvalia®**

	Frequência	Porcentual	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Um pouco importante	3	7,9	7,9	7,9
Muito importante	15	39,5	39,5	47,4
Extremamente importante	20	52,6	52,6	100,0
Total	38	100,0	100,0	

A Tabela 13 demonstra questões do aplicativo referente a sua confiabilidade.

**Tabela 13 - Consistência das questões apresentadas na pesquisa**

Alfa de Cronbach	<b>0,689</b>			
Questões apresentadas ao aplicativo de Avaliação Nutricional.	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
1 - O que você achou do conteúdo geral do IAN?	35,37	7,482	0,328	0,659
2 - O que você achou da apresentação gráfica?	35,50	7,068	0,323	0,661
3 - Você achou que as informações eram suficientes e importantes para apoiar na sua conduta nutricional?	35,58	7,169	0,470	0,636
4 - Você achou importante a sequência que as perguntas foram colocadas?	35,32	6,925	0,547	0,621
5 - Você acha que um aplicativo que reduza seu tempo gasto na sua avaliação é importante?	35,16	7,055	0,288	0,670
6 - Você que a NRS 200 é importante na avaliação?	35,53	6,851	0,398	0,644
7 - Você acha que a Avaliação Subjetiva Global é importante na avaliação?	35,32	7,898	0,089	0,709
8 - Você acha que a Avaliação Antropométrica é importante na avaliação?	35,39	6,948	0,341	0,657
9 - Você acha importante ter este instrumento para o seu trabalho?	35,37	6,509	0,521	0,616
Teste Alpha de Cronbach. $\alpha > 0,7$				

O Quadro 1 demonstra as sugestões apresentadas pelos participantes que validaram o aplicativo. Foram consideradas as sugestões que possuíam embasamento teórico e que também foram julgadas pertinentes pelos pesquisadores.

**Quadro 1- Síntese das análises qualitativas das alterações sugeridas pelos participantes da pesquisa que validaram o aplicativo de avaliação nutricional.**

Dados do Participante		Sugestões
<b>Protocolo 1</b>		<p>“O aplicativo é muito legal, porém me surgiram algumas dúvidas :                      O IMC considera todos os estágios de vida de uma pessoa? Desde a infância até a velhice? Será que um idoso ou uma pessoa fora da área de saúde, ou seu acompanhante, irá saber informar o que é perda de gordura ou perda de massa magra? No mais, esse instrumento será de grande ajuda em hospitais e unidades clínicas, pois nem sempre há profissionais de nutrição o suficiente para atender a demanda. Parabéns pela iniciativa!!</p>
Tempo de Formação	5 a 10 anos	
Título	Graduada	
<b>Dados do Participante</b>		<p>“Este aplicativo parece interessante na medida em que diminui a necessidade de papeis, porém sempre é necessário deixar um instrumento de avaliação devidamente preenchido anexado ao prontuário do paciente. Acho mais útil manter um banco de dados em computador de mesa do que em tablete, nesse caso!”</p>
<b>Protocolo 2</b>		
Tempo de Formação	Mais de 20 anos	
Título	Doutora	
<b>Protocolo 6</b>		<p>“Bastante prático e rápido... em alguns momentos um pouco repetitivo...”</p>
Tempo de Formação	5 a 10 anos	
Título	Mestre	
<b>Protocolo 10</b>		<p>“Seria melhor se houvesse uma demonstração prática do uso do aplicativo. Gostaria de saber mais claramente quais as opções de resposta de cada questão. Começaria pela AGS. Não sei se foi pensando mas gráficos e tabelas que mostram a evolução ao longo de várias avaliações seria interessante (não foi mostrado). O aplicativo também pode sinalizar quando é necessário realizar uma nova avaliação do paciente. Campos para escrever observações também são fundamentais.”</p>
Tempo de Formação	5 a 10 anos	
Título	Mestre	
<b>Protocolo 15</b>		<p>“Muito interessante, completo e uma maneira rápida de fazer a evolução e obter a conduta nutricional. Só gostaria de fazer uma observação quanto ao campo de seleção da raça do paciente que está categorizada em branca e não branca, porque não colocar negra, como me sinto é informado nas fórmulas de estimação?”</p>
Tempo de Formação	1 a 5 anos	
Título	Graduada	

<b>Protocolo 16</b>		"Irá auxiliar de forma muito significativa nas avaliações dos pacientes otimizando tempo e aumentando a produtividade."
Tempo de Formação	5 a 10 anos	
Título	Especialista	
<b>Protocolo 20</b>		"Ótima ideia ao desenvolver este recurso que otimiza o tempo da avaliação do nutricionista. Além disso, a avaliação fica mais fidedigna."
Tempo de Formação	5 a 10 anos	
Título	Especialista	
<b>Protocolo 21</b>		"Adorei! Muito prático e fácil de usar. Ajudará muito na prática diária e economizará tempo do profissional"
Tempo de Formação	10 a 15 anos	
Título	Especialista	
<b>Protocolo 22</b>		"Gostei muito do aplicativo, rápido e eficiente"
Tempo de Formação	10 a 15 anos	
Título	Especialista	
<b>Protocolo 28</b>		Sugiro acrescentar Interação medicamento (bulário eletrônico) versus nutrientes"
Tempo de Formação	10 a 15 anos	
Título	Especialista	
<b>Protocolo 35</b>		"É um instrumento muito pratico, facilitando a conduta nutricional, além que poderemos usar á correlação dos dados para melhor orientar o cliente "
Tempo de Formação	10 a 15 anos	
Título	Especialista	
<b>Protocolo 37</b>		"Na indicação de raça, embora para efeito de orientação nutricional os estudos e orientações existentes só diferenciam brancos e não brancos, me parece adequado que ao questionar o paciente esse item tenha as opções já consagradas socialmente. Não percebi a identificação do diagnóstico, se está no cadastro inicial, não fica claro de que já dispõe dessa e outras informações iniciais (diagnóstico, ocupação, naturalidade) que fazem diferença nas escolhas alimentares. Parabéns pelo trabalho."
Tempo de Formação	Mais de 20 anos	
Título	Especialista	

<b>Protocolo 38</b>		"Ótima ferramenta de trabalho e extremamente importante para a rotina de trabalho."
Tempo de Formação	5 a 10 anos	
Título	Especialista	

## 4.1 PRODUTO

As telas iniciais, apresentadas nas Figuras 4A e 4B, exibem sobre o nome do aplicativo, bem como os filtros de pesquisa que o profissional deseja escolher, para encontrar um paciente, se estiver interagindo com o Tasy. Caso não faça esta interface, é possível cadastrar um “Novo paciente”. Optando por “Novo Paciente”, informações pessoais do paciente, como nome e data de nascimento, deverão ser preenchidas. Na tela subsequente é necessário comunicar a raça do paciente, devido as fórmulas de estimativa de peso e estatura. O leito e o setor serão automaticamente preenchidos, quando o paciente estiver internado em alguma unidade do Hospital das Clinicas Samuel Libânio.

**Figura 4: A) Tela Inicial do Aplicativo; B) Dados Pessoais**

**A**

**APP Avaliação e Conduta Nutricional**

### Avaliação e Conduta Nutricional

Nesta opção você poderá efetuar a Avaliação e Conduta Nutricional.  
Escolha o filtro de pesquisa desejado e clique em **Consultar**.  
Selecione uma pessoa cadastrada ou clique em **Novo Paciente**.

**Filtrar por:**

Paciente Tasy  
 Paciente de outro sistema

**Voltar** **Novo Paciente**

**B**

**APP Avaliação e Conduta Nutricional**

**Nome completo**  
Ana Carolina Brasil Bernardes

**Sexo**  
Feminino

**Data de Nascimento**  
15/06/1980

**Raça**  
Branca

**Setor**  
SAST - Serv. de Apoio à Saúde do Trabalho

**Voltar** **Avançar**

Depois de preenchido os dados pessoais do paciente, na tela representada pela Figura 5, inicia-se a Nutrition Risk Screening (NRS 2002), para o rastreamento nutricional do paciente. Nestas telas do aplicativo haverá questionamentos sobre peso e altura, além de perguntas referente a alterações de peso, redução da ingesta alimentar e gravidade da doença de base. Note que os quadros que estão em verde são aqueles que já foram preenchidos, após a avaliação do profissional.

**Figura 5: A) NRS 2002 Peso; B) NRS 2002 Questões**

**A) NRS 2002 Peso**

APP Avaliação e Conduta Nutricional

**NRS - Nutritional Risk Screening 2002**

Peso relatado (kg)  
50

Altura relatada (cm)  
151

IMC  
21.93

IMC < 20,5 kg/m<sup>2</sup>?  
Não

Voltar Avançar

**B) NRS 2002 Questões**

APP Avaliação e Conduta Nutricional

IMC  
21.93

IMC < 20,5 kg/m<sup>2</sup>?  
Não

Marque as opções que se aplicam ao paciente:

Perdeu peso nos últimos 3 meses

Reduziu a ingestão na última semana

Saúde gravemente comprometida

Voltar Avançar

Terminada a NRS 2002, o aplicativo avança para a tela da Avaliação Subjetiva Global (ASG), para que seja avaliado questões que ponderem uma possível desnutrição. Na figura 6A temos a tela de perda de peso corpóreo e na 6B as possíveis modificações na dieta.

**Figura 6: A) ASG Peso Corpóreo; B) ASG Dieta**

**A**  
APP Avaliação e Conduta Nutricional  
Avaliação Subjetiva Global - ASG  
1 - Peso Corpóreo  
Mudou nos últimos 6 meses  
Continua perdendo atualmente  
Peso atual  
40  
Peso habitual  
50  
Percentual de perda  
20,00

**B**  
APP Avaliação e Conduta Nutricional  
2 - Dieta  
Mudança de dieta  
A mudança foi para:  
Dieta hipocalórica  
Dieta pastosa hipocalórica  
Dieta líquida > 15 dias ou solução de infu  
Jejum > 5 dias  
Mudança persistente > 30 dias

A tela a seguir, contempla as questões da ASG referente aos sintomas gastrintestinais (Figura 7A) e a capacidade funcional física do indivíduo avaliado, além do estresse causado pela patologia de base (Figura 7B).

**Figura 7: A) ASG Sintomas Gastrintestinais; B) ASG Capacidade funcional e Diagnóstico**

**A**

APP Avaliação e Conduta Nutricional

3 - Sintomas gastrintestinais:

- Disfagia e/ou odinofagia
- Náuseas
- Vômitos**
- Diarréia**
- Anorexia, distensão abdominal, dor abd

**B**

APP Avaliação e Conduta Nutricional

4 - Capacidade funcional física (por mais de 2 semanas):

- Abaixo do normal
- Acamado

5 - Diagnóstico:

- Baixo estresse
- Moderado estresse
- Alto estresse

A Figura 8A refere ao exame físico do paciente e a figura 8B ao escore total da Avaliação, resultando em um diagnóstico nutricional baseado na ASG.

**Figura 8: A) ASG Exame Físico; B) ASG Categoria da ASG**

**A**

**APP Avaliação e Conduta Nutricional**

**B - Exame físico:**

Exame Físico	Condição encontrada
Perda de gordura subcutânea (tríceps, tórax)	Normal
	Leve ou moderadamente depletado
	<b>Gravemente depletado</b>
Músculo estriado	Normal
	Leve ou moderadamente depletado
	<b>Gravemente depletado</b>
Edema sacral	Normal
	Leve ou moderadamente depletado
	<b>Gravemente depletado</b>
Ascite	Normal
	Leve ou moderadamente depletado
	<b>Gravemente depletado</b>
Edema tornozelo	Normal
	<b>Leve ou moderadamente depletado</b>

**B**

**APP Avaliação e Conduta Nutricional**

**TOTAL DE PONTOS**

19

**CATEGORIA DA ANSG**

Desnutrido moderado

A partir desta tela, se inicia a avaliação antropométrica (9A). Após preencher os dados de peso e altura, automaticamente o app calcula o peso ideal, porcentagem de adequação de peso, e peso ajustado para desnutrido ou obeso (9B)

**Figura 9: A) Antropometria; B) Peso Ajustado**

The image displays two screens from a mobile application. Screen A, titled 'APP Avaliação e Conduta Nutricional', is for data entry. It asks 'O peso em kg será:' and offers 'Aferido' (measured) in green and 'Estimado' (estimated) in grey. Below are input fields for 'Peso em kg' (50), 'Altura em cm' (151), 'Peso Ideal' (50,16), and '% Ad. Peso' (99,68). At the bottom are 'Voltar' and 'Avançar' buttons. Screen B shows calculated results: 'Peso Ajust. Desnutrido' (50,12) and 'Peso Ajust. Sobrepeso' (50,04).

Item	Value
Peso em kg	50
Altura em cm	151
Peso Ideal	50,16
% Ad. Peso	99,68
Peso Ajust. Desnutrido	50,12
Peso Ajust. Sobrepeso	50,04

Após anotado os dados antropométricos é calculado a equação da taxa metabólica basal, para que sejam definidas quantas calorias será ofertada ao paciente. Nesta tela o avaliador pode optar por qual peso ele quer trabalhar, haja vista as necessidades nutricionais e o estado nutricional do paciente (10A). Após o cálculo da TBM, se o avaliador achar necessário, é possível acrescentar o fator injúria, também estabelecido de acordo com a doença de base, a critério do avaliador (10B)

**Figura 10: A) Taxa Metabólica Basal; B) Fator injúria**

The image shows a mobile application interface divided into two panels, A and B.

**Panel A: Taxa Metabólica Basal - H & B**

Para o cálculo da Taxa Metabólica Basal - H & B, utilizar:

- Peso Ajustado Desnutrido
- Peso Ajustado Sobrepeso
- Peso Atual
- Peso Ideal

Buttons: Voltar, Avançar

**Panel B: APP Avaliação e Conduta Nutricional**

Taxa Metabólica Basal - H & B: 1222,50

Peso utilizado: 50

Fator de Injúria: 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5 (selected), 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2

VET (Kcal): 1833,75

Kcal / kg: 36,67

Para facilitar a conduta, o aplicativo oferece a facilidade de visualizar a fórmula de bolso, caso o avaliador opte por trabalhar com este recurso (11A). A tela 11B é a escolha da proteína, essencial para a conduta nutricional.

**Figura 11: A) Fórmula de bolso; B) Necessidades Proteicas**

**A**

**APP Avaliação e Conduta Nutricional**

**Fórmula de Bolso**

Peso utilizado	KCal
50	
Perda	1000,00
Manutenção	1375,00
Ganho	1750,00

**B**

**Necessidade Protéica (g) - Marque uma opção**

g/Kg	NET (g)
<input type="radio"/> 0,6	30,00
<input type="radio"/> 0,7	35,00
<input type="radio"/> 0,8	40,00
<input type="radio"/> 0,9	45,00
<input type="radio"/> 1	50,00
<input type="radio"/> 1,1	55,00
<input checked="" type="radio"/> 1,2	60,00

Para finalizar, é necessário que o avaliador escolha a forma de administração da dieta (12A) e ao clicar em avançar o aplicativo fornece um resumo de toda a avaliação nutricional, facilitando assim a conduta do profissional (12B).

**Figura 12: A) Via da dieta; B) Resumo da avaliação.**

**A**

VIA DIETA

Via Oral

Terapia Nutricional Enteral

Terapia Nutricional Parenteral

Voltar Avançar

**B**

Resumo da Avaliação:

Peso em kg: 40  
Altura em cm: 161  
IMC: 15,43  
VET (Kcal): 1392,70  
Kcal / kg: 34,82

Fórmula de Bolso	
Peso utilizado 40	KCal
Perda	800,00
Manutenção	1100,00
Ganho	1400,00

Necessidade Protéica (g): 1,2 g/Kg - NET (g): 48,00

Voltar Finalizar

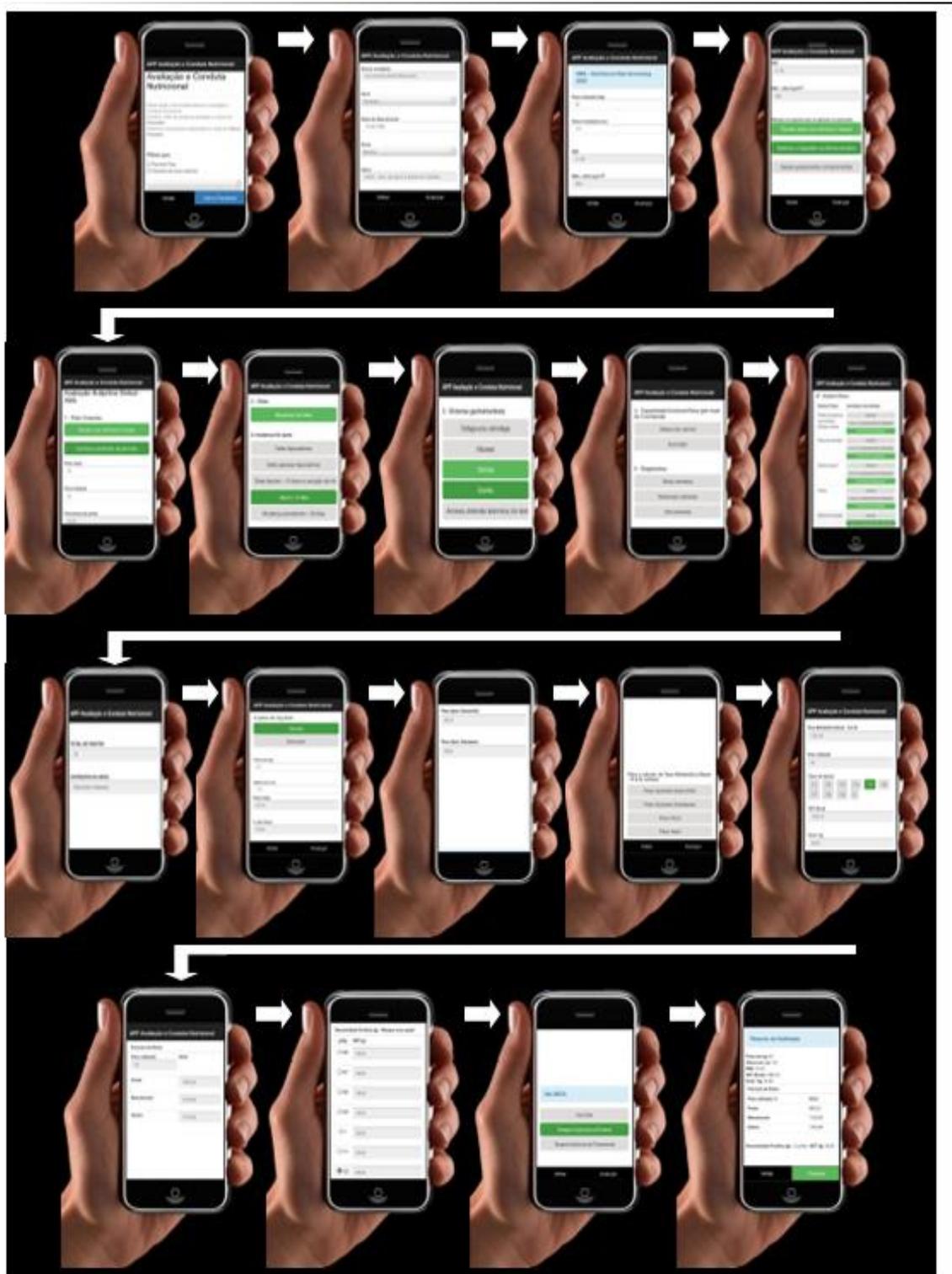
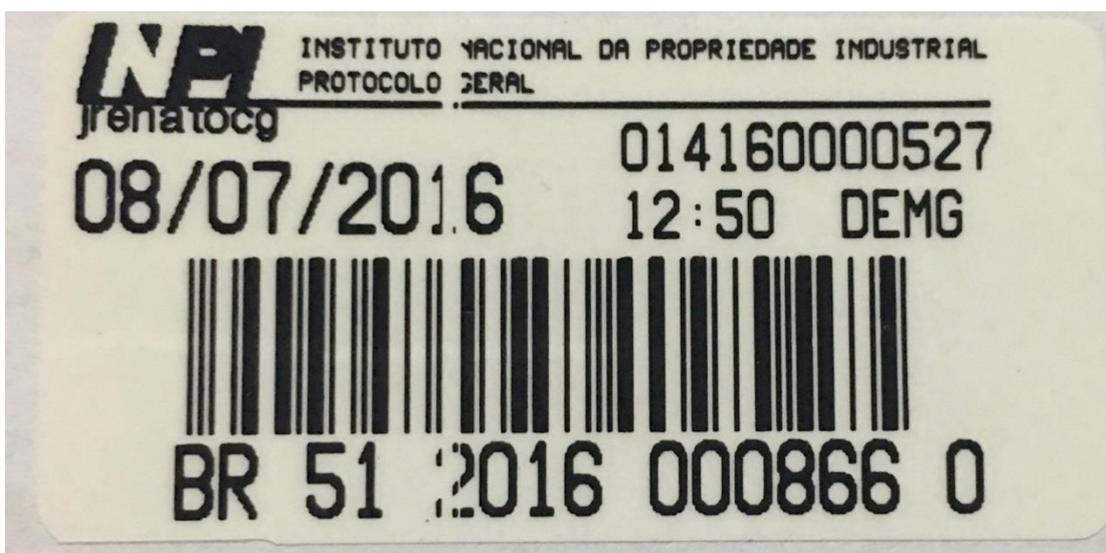


Figura 15: Apresentação do aplicativo passo a passo.

## 4.2 REGISTRO

O aplicativo denominado *NuriAvalia*<sup>®</sup> foi registrado no Instituto Nacional de propriedade Industrial (INPI), sob o n° BR 51 2016 000866 00 (Figura 14) e consta nos registros da base de banco de dados do INPI (Figura 15)

**Figura 14: Protocolo INPI**



**Figura 15: Consulta Banco de Dados INPI**

BRASIL Acesso à informação Participe Serviços Legislação Canais

Instituto Nacional da Propriedade Industrial  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

Consulta à Base de Dados do INPI [ Início | Ajuda? ]

> Consultar por: Pesquisa Base Programas | Finalizar Sessão 1/1

**Programa de Computador**

Nº do Pedido: **BR 51 2016 000866 0**  
 Data do Depósito: 08/07/2016  
 Linguagem: ASP / HTML / JAVASCRIPT / MS SQL SERVER  
 Campo de Aplicação: SD-05 / SD-06 / SD-07  
 Tipo Programa: FA-01 , IT-02 , IT-03  
 Título: NUTRI-AVALIA  
 Nome do Titular: UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ  
 Nome do Autor: ANA CAROLINA BRASIL E BERNARDES / FLÁVIO JOSÉ NUNES DA ROSA / MANOEL ARAUJO TEIXEIRA  
 Nome do Procurador:

Petições						
Pgo	Protocolo	Data	Img	Serviço	Cliente	Delivery
✓	014160000527	08/07/2016	-	722	Universidade do Vale do Sapucaí	-

Publicações				
RPI	Data RPI	Despacho	Img	Complemento do Despacho

Dados atualizados até 19/07/2016 - Nº da Revista: 2376

## 5 APLICABILIDADE

A pesquisa contou com 38 avaliadores (n = 19%). É sabido que estas variam enormemente de acordo com múltiplos fatores, tais como: sua relação com o seu público alvo, o tamanho e a complexidade do questionário, tempo destinado para as respostas e até mesmo o assunto da pesquisa. A taxa de resposta global obtida por Jospe *et al.*, (2015) foi de 10,3% (n = 180) em um total 1709 nutricionistas da área esportiva que foram convidados para participarem do seu trabalho. Dos 180 entrevistados que iniciaram o questionário, 90,0% (n = 162) completaram a pesquisa, os demais foram excluídos por não se encaixarem nos critérios da pesquisa, igualando ao n obtido nesta pesquisa.

A pesquisa mostrou que a grande maioria dos avaliadores (n=94,7%) eram do sexo feminino, corroborando com a pesquisa realizada no Centro Universitário da Grande Dourados, onde 97% dos egressos do curso de nutrição são do sexo feminino (ROCHA e NOZAKI 2012). Outra tendência apontada por Davis, *et al.*, (1989) relataram que o gênero feminino tende a ter maior satisfação no uso de produtos tecnológicos, quando comparados ao gênero masculino. Essas duas observações justificam as taxas encontradas no presente trabalho.

O estudo contou com avaliadores qualificados (79%) e isso ratifica que, com o aumento da competitividade mercadológica, a especialização profissional tem se tornado essencial para a manutenção no mercado de trabalho, pois, a especialização profissional o torna mais apto para adquirir conhecimentos técnicos e científicos embasados em evidências (SILVA e ROGENSKI, 2010; MOREIRA e TOJAL 2013; CUNHA e SALOME, 2015; FICO, 2015; MENDES e SALOMÉ 2016).

O conteúdo geral do aplicativo foi muito bem aceito por todos os avaliadores (100%), o que mostrou a necessidade de um aplicativo com mais informações do que os que atualmente estão disponíveis e que retrate as necessidades da prática clínica dos profissionais nutricionistas.

Os nutricionistas classificaram as informações do aplicativo como suficientes para apoiar sua conduta nutricional. No entanto, um profissional entrevistado discordou quanto a esse item. Todo aplicativo por mais sofisticado que seja, pode apresentar deficiências em alguns pontos, como aconteceu no projeto de criação de outros aplicativos. No trabalho de Jospe *et al.*, 2015, foi observado por 95% (54/57) dos entrevistados, limitações e benefícios do uso de aplicativos de dieta

na prática clínica. Para eles as limitações mais comumente percebidas foram com o banco de dados dos nutrientes e a seleção do tamanho da porção. Os benefícios mais comumente percebidos de aplicativos de dieta foram sua ubiquidade, conveniência e facilidade de uso em comparação com os métodos tradicionais de avaliação do consumo.

O resultado sobre redução de tempo na avaliação mostrou que 92,1% dos entrevistados acreditaram que isso possa acontecer com o uso desse instrumento. A agilidade na avaliação nutricional frente ao uso de papel, assim como em outros métodos tem sido apontada como resultado das pesquisas em outros trabalhos (LIU *et al.*, 2011).

Um estudo deste tipo é importante porque nenhum aplicativo para dispositivos portáteis está prontamente disponível aos nutricionistas que trabalham em hospitais, evidenciado pelo percentual de respondentes que acham importante ter este instrumento para o seu trabalho. Para esta questão, 92,1% avaliaram ser extremamente importante e muito importante, o que nos leva a concluir que essa ferramenta pode proporcionar uma oportunidade para desenvolvimento de intervenções com maior rapidez.

Carter *et al* (2013) trabalharam com o objetivo de compreender a aceitabilidade e a viabilidade dos resultados de uma intervenção de gestão de peso por meio de um aplicativo de smartphone em comparação com um site e diário de papel. Ao final desse trabalho os pesquisadores mostraram que o aplicativo denominado de “Meu Companheiro de Refeições” MMM<sup>®</sup> foi uma intervenção aceitável e viável para análise da perda de peso.

No Brasil existem aplicativos de avaliação nutricional, mas que não atendem completamente as necessidades do profissional da área hospitalar/clínica, pois muitas vezes o aplicativo é desenvolvido por uma empresa, com a finalidade de expor seu produto, conflitando os interesses da empresa com a real demanda nutricional do paciente, pois os resultados apontam, unicamente, para o uso de seus produtos, como o caso dos aplicativos NHSCal BR<sup>®</sup> da empresa Nestlé, Nutricritical<sup>®</sup> da empresa Abbott e o Catalog<sup>®</sup> da empresa Prodiet.

A tecnologia móvel aqui desenvolvida poderá oferecer um potencial significativo para melhorar a experiência de monitoramento dos pacientes e promoção da saúde. Diante da revisão de bibliografia realizada neste trabalho, não foi encontrado nenhum aplicativo e/ou artigo que abordasse sobre a sua aplicabilidade no âmbito hospitalar.

Portanto, esse parece ser um dos primeiros aplicativos com a finalidade e com informações desenvolvidas para os profissionais que trabalhem com a nutrição clínica, com interface inclusive com o sistema Tasy<sup>®</sup>, sistema utilizado pelo HCSL, mas, caso o profissional não trabalhe com este sistema, o aplicativo lhe dará a abertura de comunicação com outros sistemas.

## **6 Conclusão**

O aplicativo foi desenvolvido e demonstrou aceitabilidade dos profissionais nutricionistas, para avaliar o estado nutricional do paciente e na tomada de decisão, quanto a conduta clínica.

## **7 IMPACTO ASSISTENCIAL**

A utilização de aplicativos que padronizem a técnica de avaliação nutricional do profissional, além de reduzir o tempo gasto com a avaliação, gera um impacto assistencial na atuação do nutricionista.

Um paciente avaliado de forma correta receberá a terapia nutricional correta, e conseqüentemente, um prognóstico melhor, refletindo na redução do período de internação, diminuição dos custos com o paciente, impactando na economia do tratamento.

## 8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Andrade CMG. Software livre: alguns aplicativos científicos para engenharia. In: Anais, Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2004. Maringá: Associação Brasileira de Educação de Engenharia; 2004. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/cobengeanteriores/2004/artigos/01\\_634.pdf](http://www.abenge.org.br/cobengeanteriores/2004/artigos/01_634.pdf). [acesso 9 jul 2016].

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.

Associação Brasileira de Nutrição, Fidelix MS, org. Manual orientativo: sistematização do cuidado de nutrição. São Paulo: Associação Brasileira de Nutrição; 2014

Barbosa MRP. Desempenho de testes de rastreamento e avaliação nutricional como preditores de desfechos clínicos negativos em pacientes hospitalizados. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2010.

Beghetto MG, Luft VC, Mello ED, Polanczyk CA. Accuracy of nutritional assessment tools for predicting adverse hospital outcomes. *Nutr Hosp*. 2009;24(1):56-62.

Ergstrom N, Allman RM, Carlson CE *et al*. Pressure ulcers in adults: prediction an prevention. clinical practice guideline. Quick reference Guide for Clinicians, nº 3. Rockville, MD: US. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research. AHCPR Publication nº 92-0050, May 1992.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS. [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.

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.

Carter MC, Burley VJ, Nykjaer C, Cade JE. Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: pilot randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2013; 15(4):e32.

Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc.* 1985;33(2):116-20.

Chumlea WC, Guo SS, Steinbaugh ML. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility: impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc.* 1994;94(12):1385-8.

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.

Cuppari L. Guia nutrição clínica no adulto. São Paulo: Manole; 2005.

Davis FD, Bagozzi RP, Warshaw PR. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science.* 1989;35(8):982-1003.

Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987; 11(1):8-13.

Dias MCG, Horie LM, Waitzberg DL. Exame físico e antropometria. In: Waitzberg DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica.* 4ª ed. São Paulo: Atheneu; 2009. p.383-419.

Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1981;34(11):2540-5.

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. doi: 10.1002/14651858.CD006093.pub2.

Heymsfield SB, Baumgartner RN, Pan SF. Avaliação nutricional da desnutrição por métodos antropométricos. In: Shills MB, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, eds. *Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença.* 9ªed. São Paulo: Manole; 2003. v.1, p.965-85.

Jospe MR, Fairbairn KA, Green P, Perry TL. Diet app use by sports dietitians: a survey in five countries. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2015;3(1):e7. doi: 10.2196/mhealth.3345.

Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth, M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415-21.

Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clin Nutr.* 2006; 25(3):409-17.

Likert R, Roslow S, Murphy G. A simple and reliable method of scoring the Thurstone attitude scales. *Personnel Psychology.* 2006;46(3):689-90. [Original publicado em *The Journal of Social Psychology.* 1934;5(2). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/00224545.1934.9919450>

Liu C, Zhu Q, Holroyd KA, Seng EK. Status and trends of mobile-health applications for ios devices: a developer's perspective. *Journal of System Software.* 2011;84(11):2022-33.

Lochs H, Dejongb C , Hammarqvistic F, Hebuterned X, Leon-Sanze M, Schu'tza T , Gemertb W, Gossumf A, Valentinia L. ESPEN guidelines on enteral nutrition: gastroenterology. *Clin Nutr.* 2006;25(2):260-74.

Mazzuia ARO, Machado DR, Fukumothi DK, Nunes LFB, Tucci Neto C, Jorge HMM, Ortiz RT, Mattos CA. iPhone app use to Cobb angle in adolescent idiopathic scoliosis: does this apply? *Coluna/Columna.* 2015;14(2):101-4.

Melo APF, Salles RKS, Vieira FGK, Ferreira, MG. Métodos de estimativa de peso corporal e altura em adultos hospitalizados: uma análise comparativa. *BRCDDH Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.* 2002;16:475-84.

Mendes B, Salome GM. Manual educativo para militares prevenindo e tratando o pé de trincheira. [Dissertação – Mestrado Profissional de Ciências Aplicadas à Saúde]. Pouso Alegre: Universidade do Vale do Sapucaí; 2016.

Merhi VAL, Oliveira MRM, Caran AL, Tristao TMB, Ambo RM, Tanner MA et al. Tiempo de hospitalización y estado nutricional en pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp.* 2007; 22(5):590-5.

Moreira EC, Tojal JBAG. Prioridades dos programas de pós-graduação stricto sensu em educação física: a visão dos egressos. *Rev Bras Ciênc Esporte.* 2013;35(1): 161-78.

Mueller C, Compher C, Ellen DM, The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. A.S.P.E.N. Clinical guidelines: nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*; 2011;35(1):16-24.

Pellanda EC, Pellanda LC. A Prevenção Primordial e a "Saúde de Vestir": os Wearables na Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2016;106(6):455-6. doi.org/10.5935/abc.20160094.

Persson, C; Sjöden PO; Glimelius, B. The swedish version of the patient-generated subjective global assessment of nutritional status: gastrointestinal vs urological cancers. *Clin Nutr*. 1999; 18(2):71-7.

Posthauer B, Dorner M, Schols JMGA. The role of nutrition for pressure ulcer management: national pressure ulcer advisory panel: European pressure ulcer advisory panel, and pan pacific pressure injury alliance white paper. *Adv Skin Wound Care*. 2015;28(4):175-88; quiz 189-90. doi: 10.1097/01.ASW.0000461911.31139.62.

Raslan M, Gonzalez MC, Dias MCG, Paes-Barbosa FC, Ceconello I, Waitzberg DL, Aplicabilidade dos Métodos de triagem nutricional no paciente hospitalizado. *Rev Nutr*. 2008; 21(5):553-61.

Raslan M, Gonzalez MC, Torrinhas RS, Ravacci GR, Pereira JC, Waitzberg DL. Complementarity of Subjective Global Assessment (SGA) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) for predicting poor clinical outcomes in hospitalized patients. *Clin Nutr*. 2011;30(1):49-53. doi: 10.1016/j.clnu.2010.07.002.

Rocha PNM, Nozaki VT. Perfil profissional dos nutricionistas egressos da Unigran – RS. *Interbio*. 2012;6(2):70-9.

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.

Rogenski NMB, Santos VLCG.; Estudo sobre a incidência de úlceras por pressão em um hospital universitário. *Rev Latino-am Enfermagem*. 2005;13(4):474-80.

Silva CCR, Rogenski NM. Uso da papaína: conhecimento de enfermeiros em um hospital da cidade de São Paulo. *Estima*. 2010;8(1):12-7.

Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, Associação Brasileira de Nutrologia, Sociedade Brasileira de Clínica Médica. Terapia nutricional para portadores de úlcera por pressão. In: Associação Médica Brasileira, Conselho Federal de Medicina. Projeto diretrizes. Brasília: CFN; 2011. p.437-46.

Stratton RJ, Ek AC, Engfer M, Moore Z, Rigby P, Wolfe R, Elia M Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2005 4(3):422-50.

Ullah N., Alam I. Nutritional Care of Patients with pressure ulcers: some evidence based guidelines. *Pak J Med Sci*. 2012;28(1):196-200.

Vidal L. Avaliação do sistema de classificação de risco do pé, proposto pelo grupo de trabalho internacional sobre o pé diabético, Hospital da Polícia Militar de Minas Gerais, 2002-2007. Belo Horizonte: UFMG; 2009.

Vieira HC, Castro AE, Júnior Schuch VF. O uso de questionários via e-mail em pesquisas acadêmicas sob a ótica dos respondentes. XIII SEMEAD Seminários em administração. 2010. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/13semead/resultado/trabalhosPDF/612.pdf>.

World Health Organization. Global Observatory for eHealth [internet]. Geneva: World Health Organization; 2014. Disponível em: <http://www.who.int/goe/en/>. [acesso em 16 jul. 2016].

## APENDICES

### APÊNDICE 1 - CARTA CONVITE PARA AVALIADORES DA PESQUISA

Ilustríssimo Sr.<sup>(a)</sup> Avaliador(a),

Eu, Ana Carolina Brasil e Bernardes, pesquisadora e discente do curso de Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS, Pouso Alegre – MG, juntamente com o docente, Manoel Teixeira Araújo, vimos por meio desta convidá-lo (a) a compor a equipe de Avaliadores da pesquisa intitulada: **“INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL PARA PACIENTES HOSPITALIZADOS E ACAMADOS: IDEIAÇÃO DE UM APLICATIVO”**. O estudo tem como objetivo construir um aplicativo a partir das necessidades do profissional, para auxiliar na tomada de decisão quanto a avaliação e conduta nutricional.

A escolha dos profissionais avaliadores foi baseada nas experiências profissionais, por isso sentir-nos-emos muitíssimos honrados com a sua participação. Sua avaliação não levará mais do que 10 minutos.

A avaliação deste instrumento compõe uma das etapas da pesquisa, que obteve parecer favorável junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho” sob o número 57443016.0.0000.5102. As informações obtidas serão utilizadas com fins científicos, obedecendo a Resolução nº 466/12.

Caso nos honre com a aceitação de sua participação para compor o corpo de avaliadores, clique em **“Aceito Participar”**, e o instrumento “Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)” se mostrará disponível através de um *link*. Após a leitura do TCLE e caso esteja de acordo com as condições, vossa senhoria deverá preenchê-lo e clicar em **“li e concordo”**.

À partir daí iniciará sua participação.

Vossa senhoria será direcionada para um site, onde será exibido um vídeo de quatro minutos. Neste vídeo, será explicado como funciona o aplicativo e vossa senhoria deverá avaliar o conteúdo geral, a apresentação gráfica, se as informações são importantes e suficientes para apoiar na sua conduta, a sequência das perguntas do Instrumento de Avaliação Nutricional, sobre a redução de tempo da sua avaliação, com o auxílio do aplicativo e haverá um espaço para expor sua opinião sobre o trabalho.

As alternativas de respostas tem valores dispostos de 1 a 5 pontos.

A resposta “sem importância” corresponde ao valor de 1, a resposta “não muito importante”, corresponde ao valor de 2, a resposta “um pouco importante”, corresponde ao valor de 3, a resposta “muito importante” corresponde ao valor de 4 e a resposta “extremamente importante” corresponde ao valor de 5.

Para uma maior comodidade deixaremos o link aberto para acesso e participação da pesquisa por 4 dias.

Na certeza de contarmos com a sua colaboração e empenho, agradecemos antecipadamente.

Nome: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

## **Apêndice 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, Ana Carolina Brasil e Bernardes, pesquisadora e discente do curso de Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS, Pouso Alegre – MG, juntamente com o docente, Manoel Araújo Teixeira, vimos por meio desta convidá-lo (a) a compor a equipe de Avaliadores da pesquisa intitulada: **“INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL PARA PACIENTES HOSPITALIZADOS E ACAMADOS: IDEIAÇÃO DE UM APLICATIVO”**. O estudo tem como objetivo construir um aplicativo a partir das necessidades do profissional, para auxiliar na tomada de decisão quanto a avaliação e conduta nutricional. Para a validação do Instrumento de Avaliação Nutricional, o mesmo será submetido à apreciação de inúmeros avaliadores nutricionistas, com experiência na área, onde estes irão assistir a um vídeo explicativo e logo após deverão responder a um questionário, que analisará a apresentação gráfica, se as informações são importantes e suficientes para apoiar na sua conduta, a sequência das perguntas do Instrumento de Avaliação Nutricional, sobre a redução de tempo da sua avaliação, com o auxílio do aplicativo.

Para a realização desta pesquisa, o(a) senhor(a) não será identificado(a) pelo seu nome. Será mantido o anonimato, assim como o sigilo das informações obtidas e será respeitada a sua privacidade e a livre decisão de querer ou não participar do estudo, podendo retirar-se dele em qualquer momento, bastando para isso expressar a sua vontade.

A realização deste estudo não lhe trará consequências físicas ou psicológicas, podendo apenas lhe trazer, não necessariamente, algum desconforto mediante a entrevista, porém serão tomados todos os cuidados para que isso não ocorra. Serão estabelecidos e mantidos o anonimato total e a privacidade.

Quaisquer dúvidas ou informação, o senhor (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho”, pelo telefone (35) 3449 2199.

O senhor (a) concorda em participar deste estudo? Em caso afirmativo, deverá preencher os dados abaixo e clicar em “Li e Concordo”

E-mail (o mesmo que você recebeu o convite para esta pesquisa:

---

### APÊNDICE 3 - QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL (IAN)

#### I - Identificação do avaliador:

1 – Idade: \_\_\_\_\_

2 – CRN: \_\_\_\_\_

#### II - Escolaridade:

**Pós-graduação?** Sim ( ) Não ( )

#### Se sim, qual?

( ) especialização ( ) mestrado

( ) residência ( ) doutorado

#### Tempo de formado:

( ) menos de 1 ano ( ) 1 a 5 anos ( ) 5 a 10anos

( ) 10 a 15 15 anos ( ) 15 a 20 anos ( ) mais de 20 anos

---

#### III - Área de atuação:

( ) clínica particular ( ) ILPI

( ) hospitais ( ) Home Care

( ) docência ( ) esportiva

( ) ambulatório/saúde pública ( ) outros da área clínica

---

#### Tempo na área de atuação:

( ) menos de 1 ano ( ) 1 a 5 anos ( ) 5 a 10anos

( ) 10 a 15 anos ( ) 15 a 20 anos ( ) mais de 20 anos

#### IV - Avaliação do IAN

##### 1 – O que você achou do conteúdo geral do IAN?

Extremamente importante ( ) Muito importante ( )

Um pouco importante ( ) Não muito importante ( )

Sem importância ( )

**2 – O que você achou da apresentação gráfica?**

Extremamente importante ( )

Muito importante ( )

Um pouco importante ( )

Não muito importante ( )

Sem importância ( )

**3 – Você achou que as informações eram suficientes e importantes para apoiar na sua conduta nutricional?**

Extremamente importante ( )

Muito importante ( )

Um pouco importante ( )

Não muito importante ( )

Sem importância ( )

**4 – Você achou importante a sequência que as perguntas foram colocadas?**

Extremamente importante ( )

Muito importante ( )

Um pouco importante ( )

Não muito importante ( )

Sem importância ( )

**5 – Você acha que um aplicativo que reduza seu tempo gasto na sua avaliação é importante?**

Extremamente importante ( )

Muito importante ( )

Um pouco importante ( )

Não muito importante ( )

Sem importância ( )

**6 – Você acha que a NRS 200 é importante na avaliação?**

Extremamente importante ( )

Muito importante ( )

Um pouco importante ( )

Não muito importante ( )

Sem importância ( )

**7 – Você acha que a Avaliação Subjetiva Global é importante na avaliação?**

Extremamente importante ( )

Muito importante ( )

Um pouco importante ( )

Não muito importante ( )

Sem importância ( )



# ANEXO

## Anexo 1

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO  
GARCIA COUTINHO -



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL PARA PACIENTES HOSPITALIZADOS E ACAMADOS: IDEAÇÃO DE UM APLICATIVO

**Pesquisador:** ANA CAROLINA BRASIL E BERNARDES

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 57443016.0.0000.5102

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAI

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.634.910

#### **Apresentação do Projeto:**

A nutrição tem um papel importante no desfecho final do tratamento do paciente hospitalizado, principalmente quando introduzida precocemente, reduzindo consequências da internação prolongada, como por exemplo, a Úlcera por pressão. Uma boa avaliação nutricional é fundamental para o sucesso do desfecho clínico.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Desenvolver um instrumento de avaliação nutricional através de um aplicativo para celular. Validar o instrumento de avaliação nutricional através de um aplicativo para celular. Legitimar o instrumento de avaliação nutricional através de um aplicativo para celular

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos da pesquisa:** A realização deste estudo não trará consequências físicas ou psicológicas, podendo apenas lhe trazer, não necessariamente, algum desconforto durante o preenchimento do questionário, porém serão tomados todos os cuidados para que isso não ocorra.

**Benefícios:** Reduzir, melhorar e padronizar a avaliação nutricional e conduta nutricional com o aplicativo, além de inserir uma mais uma ferramenta de trabalho para o profissional.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Estudo de relevância científica e cultural.

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO  
GARCIA COUTINHO -



Continuação do Parecer: 1.634.910

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos de apresentação obrigatória estão presentes.

**Recomendações:**

Nada a declarar

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O estudo atende aos dispositivos da Resolução 466/2012 e pode ser aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Os autores deverão apresentar ao CEP um relatório parcial e um final da pesquisa de acordo com o cronograma apresentado no projeto.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_749721.pdf	30/06/2016 10:02:49		Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizadols.JPG	30/06/2016 10:02:03	ANA CAROLINA BRASIL E BERNARDES	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizaum.JPG	30/06/2016 10:01:45	ANA CAROLINA BRASIL E BERNARDES	Acelto
Folha de Rosto	folharostoassinada.pdf	30/06/2016 10:01:19	ANA CAROLINA BRASIL E BERNARDES	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	AnaCarolinaBrasileBernardes.doc	30/06/2016 09:50:13	ANA CAROLINA BRASIL E BERNARDES	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.docx	30/06/2016 09:48:28	ANA CAROLINA BRASIL E BERNARDES	Acelto

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

---

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO  
GARCIA COUTINHO -



Continuação do Parecer: 1.634.910

POUSO ALEGRE, 13 de Julho de 2016

---

**Assinado por:**  
**Rosa Maria do Nascimento**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470

**Bairro:** Campus Fátima I

**CEP:** 37.550-000

**UF:** MG

**Município:** POUSO ALEGRE

**Telefone:** (35)3449-9270

**E-mail:** pesquisa@univas.edu.br

Página 03 de 03