

SISTEMA NUTRICIONAL WEB E MOBILE - NUTRILIFE

Flávia Gonçalves Fernandes, Luciene Chagas de Oliveira, Austeir José Barbosa,
Camila Caroline de Oliveira Moura, Fabrício da Silva Oliveira

UNIUBE – Universidade de Uberaba
Uberlândia – MG, Brasil

flavia.fernandes92@gmail.com, luciene.oliveira@uniube.br, austeir@gmail.com,
camilah.kat@gmail.com, fabricios7@hotmail.com

Resumo – A saúde é o alicerce na busca do equilíbrio para a qualidade de vida. A nutrição presta grande ênfase em promover a saúde, não apenas tratar doenças, mas evitá-las antes que surjam. É por meio da nutrição que as possibilidades de doenças como as cardiovasculares (incluindo infarto e hipertensão), diabetes, obesidade, câncer e depressão são reduzidas, além de melhorar as funções intestinal, renal e hepática, propiciar melhor crescimento infantil, desempenho esportivo e mental. Grande parte da população tem dificuldades de realizar uma alimentação adequada. Neste contexto, surge a necessidade de ferramentas para auxiliar na conscientização e reeducação alimentar neste ramo da nutrição. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é realizar o desenvolvimento de um software Web e para dispositivos móveis em Java (NutriLife) que conecta a uma base de dados e que auxilia o usuário na promoção de uma alimentação saudável aliada à prática de exercícios por meio do seu controle diário.

Palavras-Chave – desenvolvimento de software, nutrição, saúde.

SYSTEM NUTRICIONAL WEB AND MOBILE NUTRILIFE

Abstract - Health is the foundation of balance in the search for quality of life. Nutrition provides great emphasis on promoting health, not just treat disease, but to prevent them before they arise. It is through nutrition that the chances of diseases such as cardiovascular disease (including stroke and hypertension), diabetes, obesity, cancer and depression are reduced while improving intestinal function, kidney and liver, providing better child growth, athletic performance and mental. Much of the population is struggling to make adequate food. In this context there is a need for tools to assist in awareness and nutritional education in this field of nutrition. Thus, the aim of this work is the development of a Web software and mobile Java (NutriLife) that

connects to a database and it assists the user in promoting a healthy diet combined with exercise through your daily control.

Keywords – software development, nutrition, health.

I. INTRODUÇÃO

Atualmente, a maioria das doenças é causada pela má-alimentação e falta de prática de exercícios físicos. E as pessoas alegam a falta de tempo a responsável por este crítico quadro [1].

Logo, o sistema nutricional NutriLife auxilia as pessoas a terem uma alimentação mais saudável por meio de informações nutricionais, o que previne diversas doenças, como sedentarismo, hipertensão e obesidade, além de promover melhor qualidade de vida.

Dessa maneira, o objetivo geral deste projeto é desenvolver um sistema Web capaz de auxiliar as pessoas no controle de peso e de ingestão de nutrientes presentes nos alimentos, além de informar e conscientizar sobre a importância de uma alimentação saudável. O usuário pode acessar o sistema de qualquer lugar que tenha acesso a Internet.

Além disso, este trabalho tem como objetivos específicos:

- Implementar a persistência e operações de cadastro, consulta, alteração e exclusão das informações no banco de dados;
- Armazenar e mostrar as informações nutricionais de vários alimentos;
- Informar e conscientizar sobre a importância de uma alimentação saudável, rica em nutrientes;
- Auxiliar no controle de peso, orientando sobre quais alimentos são mais recomendados conforme a presença de nutrientes contidos neles;
- Associar a alimentação à quantidade de calorias gasta durante a prática de exercícios físicos;
- Enviar informações para o e-mail do paciente;
- Desenvolver os módulos Web e mobile do sistema.

II. A IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO

Seja por um estilo de vida saudável ou para eliminar peso, a preocupação com os alimentos é constante na rotina das pessoas. Por isso é importante saber comer e dar relevância ao que se come. Uma nutrição adequada pode prevenir doenças e tornar a vida mais saudável [1].



XI CEEL – ISSN 2178-8308
25 a 29 de novembro de 2013
Universidade Federal de Uberlândia – UFU
Uberlândia – Minas Gerais – Brasil

Os avanços na nutrição transformam a rotina do ato de comer em uma poderosa ferramenta para melhorar a qualidade de vida, analisando os nutrientes e como eles podem beneficiar o funcionamento do organismo de cada indivíduo.

A rotina da vida moderna se encarrega de deixar o tempo para a alimentação mais curto, prejudicando a qualidade do que se ingere. Tal acontecimento leva não só ao aumento excessivo de peso, mas ao surgimento de doenças como hipertensão, diabetes e problemas vasculares.

Uma alimentação balanceada pode diminuir o stress, melhorar o humor e facilitar o controle do peso. A nutrição em níveis corretos pode aprimorar os rendimentos físicos, potencializar o desenvolvimento de crianças e adolescentes e conservar a saúde.

O termo nutrição caracteriza uma sequência de processos do organismo, que englobam a ingestão do alimento, sua digestão, a absorção dos nutrientes, o metabolismo e a excreção. Esses processos têm por objetivo produzir energia e manter as funções vitais do organismo.

Os nutrientes são substâncias presentes nos alimentos, que fornecem energia para o funcionamento do corpo. Essas substâncias são responsáveis pela formação, conservação e crescimento de todos os tecidos do organismo, auxiliando também no bom funcionamento dos órgãos. Os nutrientes podem ainda ajudar em funções intestinais e na hidratação do corpo. Eles podem ser classificados como macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) e micronutrientes (vitaminas e minerais) [3].

Cada fase da vida necessita de uma demanda energética e nutricional diferente. Na infância, quando ocorre a formação e o crescimento, uma alimentação balanceada é essencial para o organismo. Qualquer deficiência, por mínima que seja, pode afetar gravemente o desenvolvimento da criança. Ela deve receber desde cedo orientação para uma alimentação adequada e comer cereais, verduras, legumes, carnes, leguminosas e frutas. O consumo de guloseimas e alimentos de baixo valor nutricional não deve ser estimulado.

Na adolescência não é diferente. Nesta etapa da vida, as necessidades nutricionais são grandes e por isso é muito importante manter uma alimentação equilibrada. Essa fase tem um fator agravante para a nutrição. Os adolescentes desejam ter corpos esbeltos e para conseguir alcançar a magreza muitas vezes fazem dietas absurdas, sem o acompanhamento de um profissional. Essa busca pelo corpo magro associada às deficiências causadas pela falta de nutrição adequada pode desenvolver severas patologias e transtornos alimentares como bulimia e anorexia.

Já a etapa adulta é mais uma manutenção. Se a pessoa teve uma boa base alimentar, não terá problemas nesta fase. Agora, se ela traz um histórico de alimentação inadequada, a reeducação alimentar pode auxiliar na busca do organismo saudável [2].

Na fase idosa, a nutrição também pode auxiliar na proteção contra doenças e no tratamento de algumas patologias. À medida que a pessoa envelhece, suas necessidades energéticas diminuem, mas a dependência de nutrientes aumenta. Assim, nesta etapa, valoriza-se a ingestão de alimentos com alto valor nutricional.

O importante é lembrar de que uma alimentação equilibrada é fundamental para o bom funcionamento do corpo. O acompanhamento de um profissional auxilia muito no desenvolvimento da educação alimentar de cada pessoa. Nenhum alimento sozinho possui todos os nutrientes necessários para a manutenção da boa saúde, por isso é sempre bom o auxílio de um nutricionista, que poderá oferecer uma dieta individualizada, rica e variada.

A. Ingestão Diária Recomendada (IDR)

Ingestão Diária Recomendada (IDR) é a quantidade de proteína, vitaminas e minerais que deve ser consumida diariamente para atender às necessidades nutricionais da maior parte dos indivíduos e grupos de pessoas de uma população sadia. As pessoas que possuem restrição alimentar devem seguir a dieta passada pelo médico [7].

B. Índice de Massa Corporal (IMC)

O Índice de Massa Corporal (IMC) é uma das formas mais utilizadas para determinar se os níveis de gordura e o peso da pessoa estão dentro do recomendado pela Organização Mundial de Saúde. Obtém-se o resultado dividindo o peso da pessoa em quilos pela altura em centímetros elevada ao quadrado [5]. A classificação do peso segundo o IMC calculado está apresentada na Tabela I a seguir.

Tabela I – Classificação do peso de acordo com o IMC [5].

IMC	Classificação
Abaixo de 18,5	Abaixo do Peso
18,5 a 24,9	Normal
25 a 29,9	Sobrepeso
30 a 34,9	Obesidade Grau I
35 a 39,9	Obesidade Grau II
Acima de 40	Obesidade Grau III

Quem está acima do peso indicado pode desenvolver doenças como diabetes, problemas cardíacos, alguns tipos de câncer, entre outros problemas. Já quem está abaixo, também pode desenvolver doenças, mas devido à subnutrição.

Apesar de ser preciso na maioria das vezes, o resultado do IMC pode superestimar ou subestimar a gordura corporal por não diferenciá-la da massa muscular. Atletas tendem a ter uma porcentagem de gordura corporal muito baixa, mas em compensação, muita massa muscular. Às vezes, o resultado entra na classificação de sobrepeso, mas a pessoa está saudável.

C. Taxa de Gordura Corporal

A taxa de gordura corporal de uma pessoa é a razão entre a massa total de gordura corporal e a massa da pessoa. O valor resultante reflete tanto gordura essencial com gordura de armazenamento. A taxa de gordura corporal pode ser medida com um adipômetro.

Diferentes fórmulas existem para estimar a proporção de gordura tendo em conta o índice de massa corpórea (IMC), a idade e o sexo.

A fórmula para o cálculo da taxa de gordura corporal de um adulto é a seguinte (1) [5]:

$$\text{IMG} = (1,2 \times \text{IMC}) - (10,8 \times S) + (0,23 \times \text{idade}) - 5,4 \quad (1)$$

Onde: a idade é dada em anos, $S = 0$ para mulheres e $S = 1$ para homens. O resultado é expresso em %.

A medição de gordura corporal é reconhecida como um método mais eficaz de análise da "perda de peso". Quando uma pessoa fala que quer "perder peso", na realidade o que ela quer dizer é que ela quer perder gordura.

O seu percentual de gordura corporal é simplesmente a porcentagem de gordura que o seu corpo tem. Se uma pessoa tem 80 quilos e 15% de gordura, significa que seu corpo tem 12 quilos de gordura e 68 quilos de massa magra (músculos, órgãos, sangue, e tudo mais).

Certa quantidade de gordura é essencial para o organismo desempenhar funções vitais. Por isso, uma pessoa nunca poderá acabar com toda gordura do corpo, mas sim abaixar o percentual para que o corpo fique com formas torneadas e os músculos comecem a aparecer.

O organismo humano gasta energia constantemente ao manter todas as suas atividades vitais. Essa energia provém da respiração celular, processos no qual moléculas orgânicas são oxidadas, liberando energia. Um grama de gordura libera, na respiração celular, aproximadamente 9,5 kcal de energia, sendo que um grama de carboidrato ou proteína libera cerca de 5 kcal. É chamada de quilocalorias (kcal) a medida de energia que os alimentos contêm. Um indivíduo adulto necessita de aproximadamente 3.000 kcal por dia e a sua alimentação deve ser balanceada, de forma que essa pessoa consuma entre 50% e 60% de carboidratos, 25% e 35% de gorduras e 15% e 25% de proteínas [8].

Consegue-se manter o peso estável se a quantidade de calorias ingeridas for aproximadamente igual à quantidade de calorias que o nosso corpo gasta. Se a ingestão de calorias for maior do que o corpo necessita, haverá aumento de peso, ou seja, a pessoa engordará; mas se essa ingestão for menor do que o corpo necessita, haverá perda de peso e a pessoa emagrecerá.

Para manter o peso ideal e ainda obter todos os nutrientes de que o corpo necessita é imprescindível ter uma dieta variada, na qual a deficiência de um nutriente em certos alimentos seja compensada por sua presença em outros. Por isso, é muito importante consumir alimentos dos quatro grupos básicos (verduras, legumes e frutas; cereais; leite e derivados; carne). Uma dieta balanceada consiste em combinar variedade e quantidade adequadas de alimentos à idade e ao grau de atividade física de cada um.

III. A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Um grande número de evidências vem demonstrando, cada vez mais, que o hábito da prática de exercícios físicos se constitui não apenas em instrumento fundamental nos programas voltados à promoção da saúde, inibindo o aparecimento de muitas das alterações orgânicas que se associam ao processo degenerativo, mas também na reabilitação de determinadas patologias que atualmente contribuem para o aumento dos índices de morbidade e mortalidade [2].

Dentre os fatores que estimulam a saúde das pessoas, estão os exercícios físicos, ao lado da boa alimentação, da higiene, das imunizações, da vida em ambiente saudável, do sono e da recuperação adequada dos esforços físicos e mentais.

Os exercícios físicos estimulam a saúde em diversos aspectos:

- Alívio de tensões emocionais;
- Melhora da composição sanguínea;
- Redução da pressão arterial;
- Estímulo ao emagrecimento;
- Aumento da densidade óssea;
- Aumento da massa muscular;
- Desenvolvimento da aptidão física.

Um dos aspectos que não pode ser esquecido, em função de sua importância para a vida em sociedade, é a deterioração da forma do corpo conseqüente ao sedentarismo. A falta de exercícios leva à diminuição progressiva da massa muscular e à tendência para o acúmulo de gordura.

Nas cidades, a solução mais habitual para o sedentarismo imposto pelo trabalho intelectual são as atividades esportivas. Clubes, academias e empresas que fabricam equipamento profissional e doméstico para ginástica proliferam nas regiões urbanizadas de todo o planeta, em consonância com a consciência das pessoas quanto à necessidade de atividade física. Atividades recreativas como caminhadas, passeios ciclísticos, pescarias, camping e náutica também envolvem razoável e benéfica atividade física, mas devido ao seu caráter geralmente esporádico, devem ser complementadas com outras formas de exercício mais frequente [7].

Uma questão que costuma receber ênfase injustificada é a indicação de atividade física supostamente ideal. O que se pode afirmar do ponto de vista do conhecimento científico é que todas as formas de exercício possuem mais ou menos os mesmos efeitos salutarres acima elencados. Assim sendo, não se justifica classificar as diversas atividades físicas como mais ou menos salutarres, a não ser que se considere a incidência de traumas, que evidentemente pode variar entre as diversas formas de exercício. A opção por uma ou outra forma de atividade física deve ficar por conta do prazer que cada pessoa encontra na sua prática.

Algumas atividades esportivas exigem um grau mínimo de aptidão física, abaixo da qual não é possível a sua prática. Quando uma pessoa pretende dedicar-se a alguma modalidade de esporte para a qual não está preparado, deve iniciar um programa de condicionamento físico para melhorar seus níveis de aptidão [2].

Independente do tipo de atividade, aspecto de alta relevância é adequar o grau de esforço do exercício à condição física atual da pessoa. Qualquer tipo de exercício pode ser graduado nas suas características de realização, podendo então ser classificado como suave, moderado ou exaustivo, de acordo com o nível de sobrecargas impostas ao organismo.

Evidentemente as pessoas sedentárias devem iniciar as atividades com exercícios suaves.

Escolhido o tipo de exercício com base na preferência e na condição física da pessoa, uma adequada orientação técnica é fundamental. Nos clubes e academias, professores e técnicos

poderão oferecer orientação adequada em cada modalidade esportiva.

IV. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Para o desenvolvimento do sistema Web NutriLife foi utilizada a linguagem de programação Java e *frameworks* JEE (*Java Enterprise Edition*) para o desenvolvimento Web [4]. A ferramenta de desenvolvimento utilizada foi o Eclipse [6]. Os dados são armazenados em um banco de dados chamado MySQL [10].

O sistema foi construído utilizando a arquitetura do modelo de desenvolvimento em camadas, dividido em interface gráfica, regras de negócio e acesso a banco de dados.

Além disso, foi utilizado o paradigma de desenvolvimento orientado a objetos e as linguagens para Web: CSS, HTML, JavaScript, JSP (*Java Server Pages*), JSF (*Java Server Faces*), *framework* Hibernate e padrão MVC (*Model View Controller*) [9].

Android é um sistema operacional baseado no núcleo do Linux para dispositivos móveis, desenvolvido pela *Open Handset Alliance*, liderada pelo *Google* e outras empresas. A plataforma é adaptada tanto para dispositivos VGA (*Video Graphics Array*) maiores, gráficos 2D, bibliotecas gráficas 3D baseadas em *OpenGL ES* especificação 2.0 e os layouts mais tradicionais de smartphones. É utilizado o banco de dados *SQLite* para armazenamento de dados. O navegador disponível no sistema é baseado no *framework* de Código aberto conhecido como *WebKit* [11].

Aplicações escritas em Java são compiladas em *bytecodes* *Dalvik* e executadas usando a Máquina virtual *Dalvik*, que é uma máquina virtual especializada desenvolvida para uso em dispositivos móveis, o que permite que programas sejam distribuídos em formato binário (*bytecode*) e possam ser executados em qualquer dispositivo Android, independentemente do processador utilizado. Apesar das aplicações Android serem escritas na linguagem Java, ela não é uma máquina virtual Java, já que não executa *bytecode* JVM.

O Android é totalmente capaz de fazer uso de câmeras de vídeo, tela sensível ao toque, GPS (*Global Positioning System*), acelerômetros, e aceleração de gráficos 3D. E também inclui um emulador, ferramentas para *debugging*, memória e análise de performance. O Eclipse (IDE) pode ser utilizado através do plugin *Android Development Tools* (ADT) a fim de realizar o desenvolvimento e implementação de aplicações para serem executadas em dispositivos móveis com plataforma Android [11].

V. RESULTADOS E FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

No sistema nutricional Web NutriLife, há um menu de opções para cada função:

- Consulta de alimentos e suas propriedades nutricionais;
- Descrição das vitaminas e sais minerais e suas funções no organismo;

- Cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC);
- Tabela de Ingestão Diária Recomendada (IDR);

O usuário deve selecionar a opção desejada, visualizar as informações, e digitar os dados solicitados, onde houver, procurando habituar-se a uma alimentação balanceada, buscando uma alimentação mais saudável. Além disso, todas as informações são persistidas no banco de dados.

A tela de login (Figura 1) é a tela inicial do sistema. Os usuários são cadastrados por meio dela. São admitidos três tipos de usuários, também conhecidos por perfis: administrador, nutricionista e paciente.

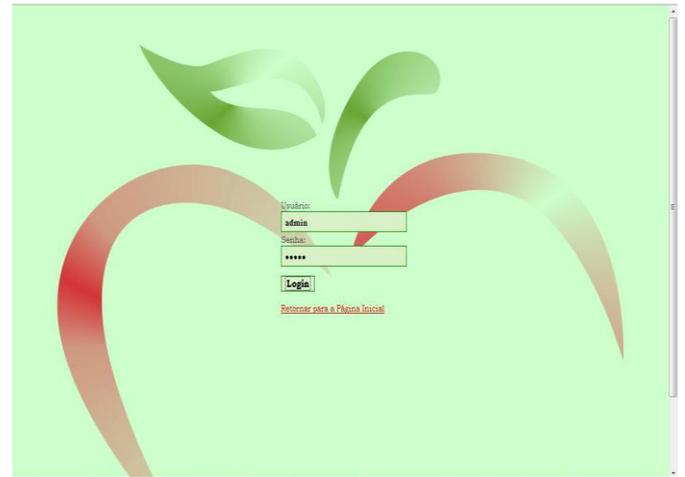


Fig. 1. Página Inicial do Sistema Web NutriLife.

O administrador tem acesso a todas as telas do sistema. O nutricionista realiza o cadastro de alimentos (Figura 2), vitaminas (Figura 3), sais minerais (Figura 4), exercícios físicos (Figura 5) e de pacientes, a fim de informar os seus pacientes sobre informações nutricionais, auxiliar na reeducação alimentar e controlar as dietas dos mesmos, conforme as informações fornecidas pelos usuários diariamente. Dessa maneira, somente o usuário nutricionista possui permissão para cadastrar, consultar, alterar e excluir os dados armazenados anteriormente, além de acompanhar os resultados diários de seus pacientes.

Os pacientes, por sua vez, têm acesso apenas às telas de consulta do sistema, que possuem tabelas instrutivas e informativas sobre o valor nutricional dos alimentos e suas funções no organismo humano (Figura 6). Além disso, os pacientes podem descobrir quantas calorias ingeriram e quantas foram gastas diariamente, e sua diferença resulta no gasto calórico. O sistema NutriLife também calcula o Índice de Massa Corporal (IMC) e a taxa de gordura corporal conforme idade, peso, altura e sexo da pessoa, conforme ilustrado na Figura 7. Como resultado, o sistema informa se a pessoa está abaixo do peso, peso normal, ou acima do peso. Também informa qual é o peso ideal para ela no momento de acordo com os dados informados pelo usuário anteriormente. E estes resultados são enviados para o e-mail do usuário.

Outra informação importante disponibilizada pelo sistema é a Ingestão Diária Recomendada (IDR), a qual mostra a quantidade de nutrientes, vitaminas e sais minerais devem ser ingeridos diariamente a fim de que se alcance uma alimentação saudável e, conseqüentemente, propiciar a prevenção de doenças e melhor qualidade de vida às pessoas

que seguem as orientações nutricionais de maneira correta e consciente.

O login mantém as informações tanto do nutricionista quanto do paciente em sigilo, evitando transtornos por acessos indevidos no sistema. O mesmo solicita nome de usuário e senha para permitir o acesso ao sistema.

Fig. 2. Página de Cadastro e Consulta de Alimentos.

Fig. 3. Página de Cadastro e Consulta de Vitaminas.

Fig. 4. Página de Cadastro e Consulta de Sais Minerais.

Fig. 5. Página de Cadastro e Consulta de Exercícios Físicos.

Fig. 6. Página de Consulta de Alimentos (pelo grupo alimentar).

Fig. 7. Página de Cálculo do IMC.

Além da versão do software Web Site NutriLife, foi desenvolvido um módulo do sistema para ser executado em dispositivos móveis para a plataforma Android. Desse modo, é possível realizar o cadastro de pacientes (Figura 8) e realizar o cálculo do IMC dos mesmos conforme os dados informados por eles. O resultado do cálculo é realizado através do mesmo procedimento já mencionado no módulo Web do sistema. Posteriormente, o nutricionista tem acesso à consulta das informações de seus pacientes (Figura 9) por meio de seu próprio dispositivo móvel e orientá-los. Com isso, o processo de reeducação alimentar torna-se ainda mais

dinâmico e atrativo ao paciente e, conseqüentemente, poderá trazer resultados satisfatórios com maior rapidez.



Fig. 8. Tela de Cadastro de Usuário – Módulo Android.



Fig. 9. Tela de consulta dos pacientes cadastrados.

VI. CONCLUSÕES

Portanto, verifica-se que a alimentação saudável é a alimentação ou nutrição de comer bem e de forma equilibrada para que os adultos mantenham o peso ideal e as crianças se desenvolvam bem e intelectualmente, dependendo do hábito alimentar.

Adicionalmente, a alimentação saudável envolve a escolha de alimentos não somente para manter o peso ideal, mas também para garantir uma saúde plena. As dietas são rotinas alimentares que buscam atingir um determinado objetivo, e nem sempre vão ao encontro de conceito de alimentação saudável. Por exemplo, dietas restritivas não preenchem os critérios de alimentação saudável, visto que em que cada um deve ser ingerido nas refeições diárias, podem ajudar em alcançar uma alimentação saudável e evitar disfunções alimentares. Complementação ou implementação de vitaminas podem ser necessárias para que uma dieta seja realmente saudável, segundo estudos e consensos de especialistas.

Muitos alimentos são utilizados na prevenção de doenças específicas ou para melhorar aspectos da saúde, sendo considerados alimentos funcionais.

Visto que o sistema NutriLife foi implementado tanto em web quanto em mobile, este possui grande importância e utilidade para o mercador consumidor, uma vez que se trata de uma aplicação voltada para a área da saúde, a qual é crucial para o desenvolvimento humano, além de que as tecnologias utilizadas são atuais e inovadoras, o que torna a ferramenta mais atrativa à população e, conseqüentemente, poderá promover a prevenção de doenças de modo mais eficiente e eficaz.

Em virtude do que foi mencionado, observa-se que os objetivos foram alcançados conforme os requisitos especificados.

Além disso, comprova-se que o sistema NutriLife é uma ótima ferramenta para auxiliar no controle da alimentação e do peso, o que promove uma vida mais saudável, visto que promove uma maior interação do paciente/usuário com a realidade alimentação x saúde x exercícios físicos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem todo o apoio e as discussões sobre realidade aumentada para dispositivos móveis realizadas pelo Grupo de Realidade Virtual e Aumentada da Universidade de Uberaba (RVA UNIUBE).

Além disso, o presente trabalho também foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI).

REFERÊNCIAS

- [1] AGUS, David. *A vida sem doenças*. São Paulo: Intrínseca, 2013, 368 p.
- [2] DUNFORD, Marie. *Fundamentos de nutrição no esporte e no exercício*. São Paulo: Manole, 2012, 194 p.
- [3] EDGSON, Vicki; MARBER, Ian. *Doutor alimento: guia prático de nutrição para a família*. São Paulo: Alaúde, 2012, 178 p.
- [4] GOMES, P. M. Y. *Java na Web com JSF, Spring, Hibernate e NetBeans 6*. Ciência Moderna, 2008.
- [5] GUIMARÃES, Andréa Fraga; GALISA, Monica Santiago. *Cálculos Nutricionais: conceitos e aplicações práticas*. São Paulo: Books, 2008, 91 p.
- [6] HEMRAJANI, A. *Desenvolvimento ágil em Java com Spring, Hibernate e Eclipse*. Prentice Hall, 2007.
- [7] PERES, Rodolfo. *Viva em dieta, viva melhor: aplicações práticas de nutrição*. São Paulo: Phorte, 2012, 187 p.
- [8] SABIOLI, Gisela. *Tudo posso, mas nem tudo me convém*. São Paulo: Loyola, 2010, 151 p.
- [9] SEBESTA, R. S. *Conceitos de Linguagens de Programação*. Bookman, 2000.
- [10] MYSQL. "MySQL passes SQL Server". Disponível em: <<http://opensource.com/2013/04/09/mysql-passes-sql-server/>>. Acessado em junho de 2013.
- [11] Android. *Tudo sobre o Android*. Disponível em: <<http://www.android.com/>>. Acessado em junho de 2013.