



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO NA SAÚDE**

APLICATIVO BIM (*BIM App*)

Versão 1.0

Relatório Técnico - *Design* de jogo

Autores:

Cristina Célia de Almeida Pereira Santana
Alessandra Vitorino Naghettini
Ana Tereza Vaz de Souza Freitas
Gilson Oliveira Barreto
Igor Sousa de Avelar
Alan Oliveira Marinho
Renata Mazaro-Costa

Goiânia, dezembro 2017

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. As características físicas do personagem Bim.....	08
Figura 2. O personagem Bim concluído.....	09
Figura 3. Interface principal e ícones do jogo.....	10
Figura 4. Cenários do aplicativo Bim.....	11
Figura 5. Os parâmetros do jogo.....	14
Figura 6. Parâmetros para liberação aos minijogos bônus.....	15
Figura 7. Os minijogos bônus.....	16

SUMÁRIO

1. Concepção e desenvolvimento.....	04
1.1 Categoria.....	04
1.2 Conceito.....	04
1.3 Gênero.....	05
1.4 Plataforma.....	05
1.5 Análise comparativa.....	06
1.6 Missão	06
1.7 Sinopse.....	06
1.8 Cenário.....	06
1.9 Mecânica.....	07
1.10 Arte conceitual.....	07
1.11 Elementos de áudio.....	07
2. Gamedesign.....	08
2.1 Personagens.....	08
2.2 Descrição e características físicas.....	08
2.3 Indicadores.....	09
2.4 <i>Booleanos</i>	10
3. Produção.....	10
3.1 Interface principal.....	10
3.2 Ambientes.....	11
3.3 Parâmetros.....	12
3.3.1 Pontuação das comidas/bebidas.....	12
3.3.2 Outras pontuações.....	13
3.3.3 Situações para internação.....	13
3.3.4 Situações para restrição do acesso aos minijogos bônus.....	15
3.4 Acesso aos jogos bônus.....	15
3.5 Tutorial inicial.....	16
3.6 Análise <i>SWOT</i>	17
Equipe de Desenvolvimento.....	17
Programas utilizados.....	17
Divulgação.....	17
Financiamento.....	17
Apoio.....	17
Referências.....	18

1. Concepção e Desenvolvimento

Trata-se de um aplicativo para dispositivos móveis voltado para os processos educativos em saúde.

1.1 Categoria

Mídia educacional; Jogo educacional em saúde; *Serius games*.

1.2 Conceito

As doenças crônicas não transmissíveis são agravos com grande impacto na saúde pública, representam grande ônus e 72% das causas de morte no mundo. A Doença Renal Crônica (DRC) inclui-se nessa categoria. É caracterizada pela perda progressiva e irreversível da função renal, possui prognóstico desfavorável e elevada taxa de morbimortalidade (BRASIL, 2013; FASSBINDER; WINKELMANN; SCHNEIDER et al., 2015).

Em censo publicado em 2016, pela Sociedade Brasileira de Nefrologia, estimava-se que havia, aproximadamente, 122.00 pacientes em modalidades dialíticas no país, sendo 1,2% com idade inferior a 19 anos (SBN, 2016).

O paciente infantojuvenil com DRC pode apresentar diversas categorias de agravos como a desnutrição proteico-calórica, anemia, hipertensão arterial e alteração no crescimento e desenvolvimento (KDIGO, 2013; DE FREITAS; COSTA; COSTA et al., 2015).

A condição crônica impõe ainda uma rotina permeada pela dor e restrições, que comumente desencadeiam estresse e contribuem para o medo, o isolamento social e a perspectiva de morte, afetando simultaneamente seus familiares e/ou cuidadores (NERBASS; CORREA; KRUGER et al., 2017).

A adesão do paciente infantil à terapêutica para DRC tornou-se um grande desafio, por incluir mudanças impactantes em sua rotina diária, como dieta específica, medicações e sessões dialíticas, fazendo-se necessária a implementação de ações que visem ampliar a promoção em saúde, com foco na

prevenção e fortalecimento do cuidado integral (BRASIL, 2013; FASSBINDER; WINKELMANN; SCHNEIDER et al., 2015).

A utilização de tecnologias para promover a saúde surge como estratégia atual de ensino-aprendizagem. A interação do indivíduo com recursos virtuais e multimídia, como jogos digitais, pode aumentar sua motivação e encorajar seu envolvimento ativo na aprendizagem. Este processo pode permitir mudança de hábitos, contribuindo para a adesão ao tratamento, promoção e manutenção de sua saúde (FARIAS; PEREIRA; SOUTO, 2015).

No contexto apresentado, se um paciente com Doença Renal Crônica (DRC) reduzisse suas idas ao hospital apenas melhorando seu autocuidado? Este App sugere que pacientes com DRC cuidem de um Personagem (personagem ou avatar), que também sofre de DRC, mantendo hábitos alimentares mais saudáveis, tomando seus remédios regularmente, fazendo suas sessões de hemodiálise corretamente, além de proporcionar muito amor e diversão a um amigo.

1.3 Gênero

Simulador complementado por uma série de minijogos de ação. O App irá simular a rotina diária de uma pessoa que possui a DRC. O personagem fará coisas rotineiras que todas as pessoas fazem, como beber, comer, dormir, ir ao banheiro, brincar e etc. Além disso, ele terá que fazer suas sessões semanais de hemodiálise e, caso se cuide mal, será internado na unidade hospitalar até que consiga recuperar sua saúde. A medida que o jogador for desenvolvendo seu personagem, ele ganhará minijogos de ação (respostas imediatas) para brincar e se divertir.

1.4 Plataforma

Este App será desenvolvido para *tablets* e *smartphones* com sistema operacional Android. Ele exigirá uma disponibilidade de tempo correspondente ao mínimo de 15 minutos diários, podendo intercalar 5 minutos em cada turno do dia.

1.5 Análise Comparativa

- Pou: 2D, mal ilustrado, grande diversidade de jogos e personalização do Pou
- Tom: 3D, boa sonoplastia, boas animações
- My Boo: 2D, bem ilustrado, boa interface gráfica, boa sonoplastia
- Wokamon: 2D, flat, boas animações, boa interface

1.6 Missão

O que vai ser feito? Para quem vai ser feito?

Um aplicativo contendo um simulador da rotina de um paciente que sofre de DRC e com jogos de ação lúdicos. Foi planejado para crianças de 04 a 12 anos que possuem DRC e que buscam melhorar tanto os hábitos alimentares como conhecimento de sua doença.

1.7 Sinopse

Jogador está na internet fazendo compra de brinquedos. Ele efetua a compra e certo dia a compra chega na casa dele (animação: site, caixa, avião, barco, caminhão, motociclista, casa do jogador). O jogador abre a caixa e personagem aparece. Com fome, sede e triste. Seus índices estão todos alterados. A partir deste momento, começa o jogo e jogador precisa realizar os primeiros cuidados.

1.8 Cenário

O jogo se passa em ambientes comumente vividos por pacientes de DRC, que são: diferentes ambientes de sua casa e o hospital. Na casa, o personagem irá se alimentar, tomar sua medicação, dormir e se higienizar. Os minijogos irão acontecer no quintal da casa, enquanto que no hospital o personagem irá fazer suas sessões de hemodiálise ou será socorrido em casos graves, sendo internado.

Ambientes: sala de estar, cozinha, banheiro, quarto, quintal, sala de hemodiálise e internação.

1.9 Mecânica

Tendo como propósito principal cuidar corretamente do personagem, o jogador precisa executar as tarefas que irão aumentar os índices de saúde do personagem. As vezes as tarefas serão solicitadas pelo personagem, outras vezes o próprio jogador pode se antecipar a uma solicitação e executar uma tarefa. As tarefas incluem clicar na comida que o personagem irá comer, clicar no remédio que o personagem precisa tomar, clicar nos minijogos que ele deseja brincar com o personagem, etc.

Os minijogos serão jogos de ação com respostas imediatas. Isso quer dizer que não haverá necessidade de instrução, tão pouco ambientes para serem exploradas ou que necessitem de complexas estratégias para jogar. São jogos simples como:

- Arraste o dedo sobre os obstáculos
- Encontre o personagem (embaralhar os copos)
- Corrida sobre barreiras
- *Jump*

1.10 Arte conceitual

Design flat, minimalista, bastante colorido, sem degradês ou volumes muito evidentes. Os cenários seguem a padronagem dos personagens mas sem destacar mais que o personagens ou os objetos de interação.

1.11 Elementos de áudio

Além da trilha sonora para cada ambiente do jogo, o personagem também emitirá sons que representem seu estado comportamental. Som da barriga ao estar com fome, por exemplo. O personagem terá uma voz bastante infantil mas não falará palavras tão pouco formará frases. Ele emitirá apenas sons tentando indicar sua intencionalidade. Nos minijogos, cada joguinho terá o seu som e as trilhas serão músicas instrumentais eletrônicas

2 Gamedesign

2.1 Personagens

Jogador: Será o próprio usuário com ponto de vista em primeira pessoa. Contudo, o jogador não verá suas mãos ou quaisquer partes do seu corpo.

Personagem (fictício): um brinquedo inanimado com arquétipo de protagonista e que possui vida própria. Ele convive com uma doença chamada Doença Renal Crônica. Precisa de cuidados especiais e rotineiros com relação a alimentação, ingestão de líquidos, medicação e hemodiálise.

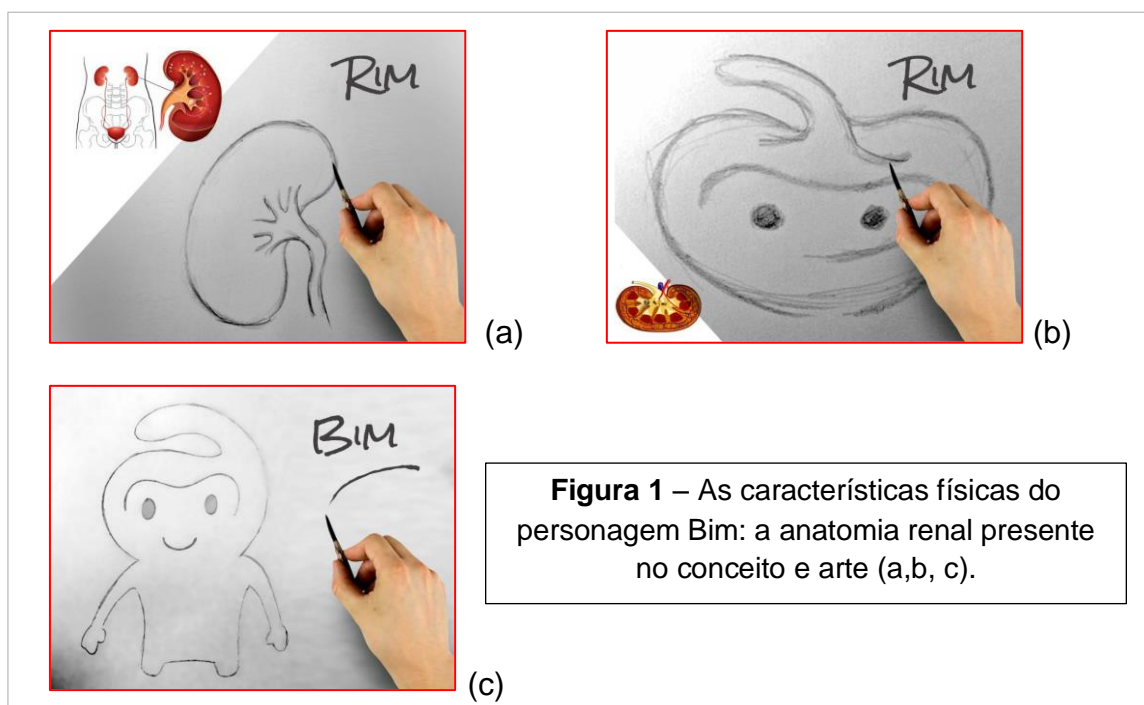
2.2 Descrição e características físicas

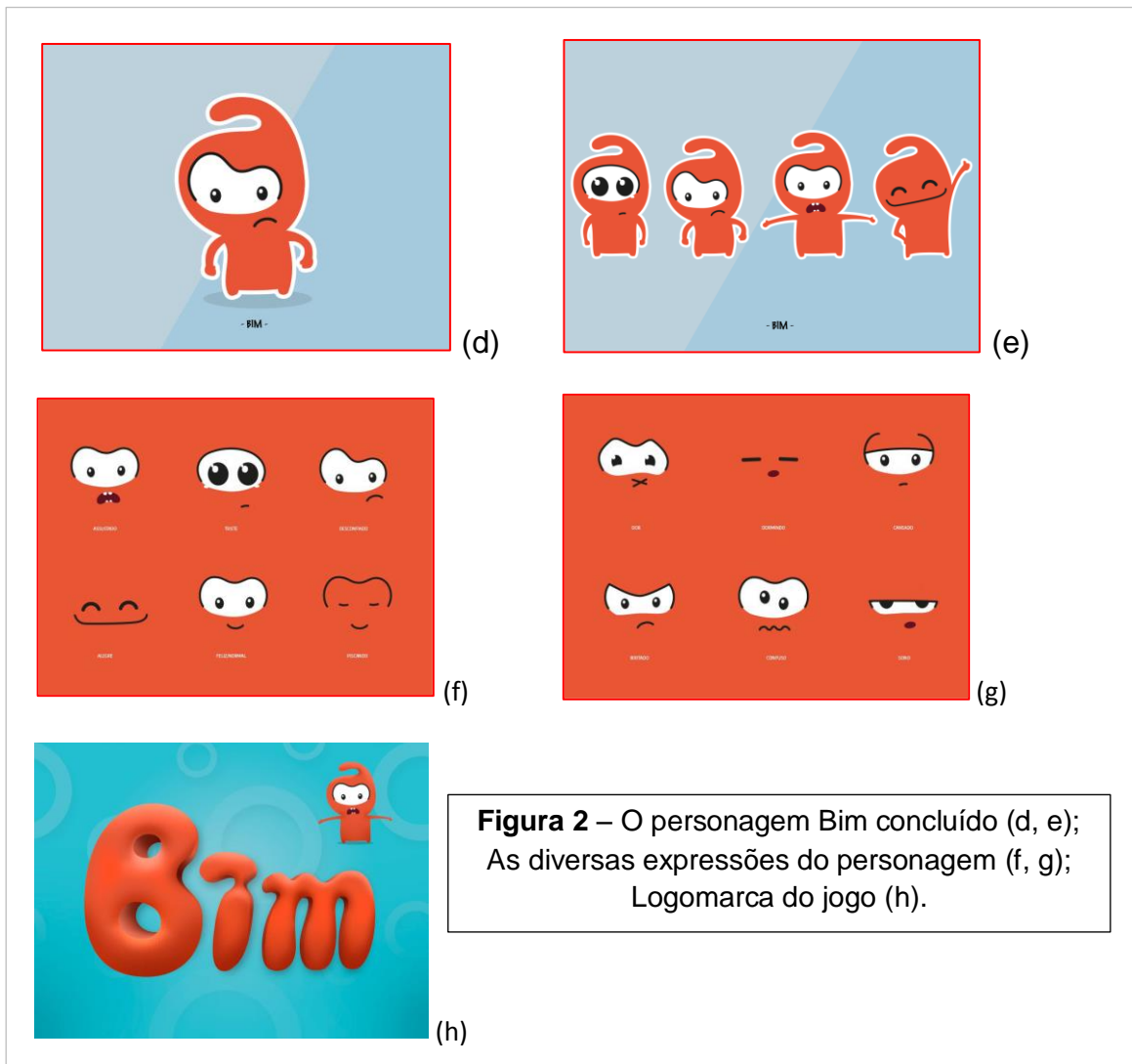
Bim vive em um orfanato de brinquedos descartados. Ainda novo foi deixado no orfanato por possuir um doença, a DRC. Ele precisa ser adotado por alguém para que um dia conseguir realizar seu sonho: ter um amigo.

Tipo: brinquedo inanimado

Sexo/idade: assexuado

Aparência física: Cabeça, olhos e boca grandes, membros e tórax curtos, remetendo a anatomia renal.





2.3 Indicadores

Tempo - cronologia do jogo (indicador pelo ponteiro analógico)

- 5 minutos = 1 hora no jogo
- 24 minutos = 1 dia

Com escala

- Saúde/vitalidade (0 a 100) - vai ou não ao hospital
- Energia (0 a 10) - consegue ou não jogar
- 0-3: não consegue jogar
- 4-6: jogar por tempo determinado (ex: 3 minutos)
- 7-10: jogar por mais tempo (ex: 10 minutos)

2.4 Booleanos

- Sede (água) - quer beber água
- Fome (comida) - quer comer
- Limpeza (sujeira) - quer tomar banho
- Medicação (rotina de remédios) - preciso tomar remédio
- Necessidades básicas (xixi e cocô) - quer ir ao banheiro
- Sono (cansaço) - quer dormir
- Felicidade (alegria/jogos) - quer jogar
- Hospital/Tratamento (hemodiálise) - quer ir ao hospital

3. Produção

3.1 Interface principal

- Ícone de sede = copo d'água
- Ícone de fome = garfo e faca
- Ícone de hemodiálise = gotas e setas
- Ícone de remédios = comprimidos
- Ícone de sujeira = chuveiro
- Ícone de cansaço = Lua e estrelas



Figura 3 – Interface principal - os ícones.

3.2 Ambientes

- Ambiente externo – entrada da casa
- Cozinha (Pia, geladeira, abre e fecha a geladeira, pega comida, armários, pega copo, bebedouro)
- Banheiro (Pia + espelho, box + chuveiro entra e sai + chuveiro liga e desliga + cortina abre e fecha, privada, faz barulho da descarga)
- Sala e mobiliário (Poltrona, tapete redondo, *hack* de chão + televisão)
- Quarto (Cama, criado mudo + *abajour*)
- Hospital
- Ambiente 1: Poltrona, máquina de hemodiálise
- Ambiente 2: Maca, soro.

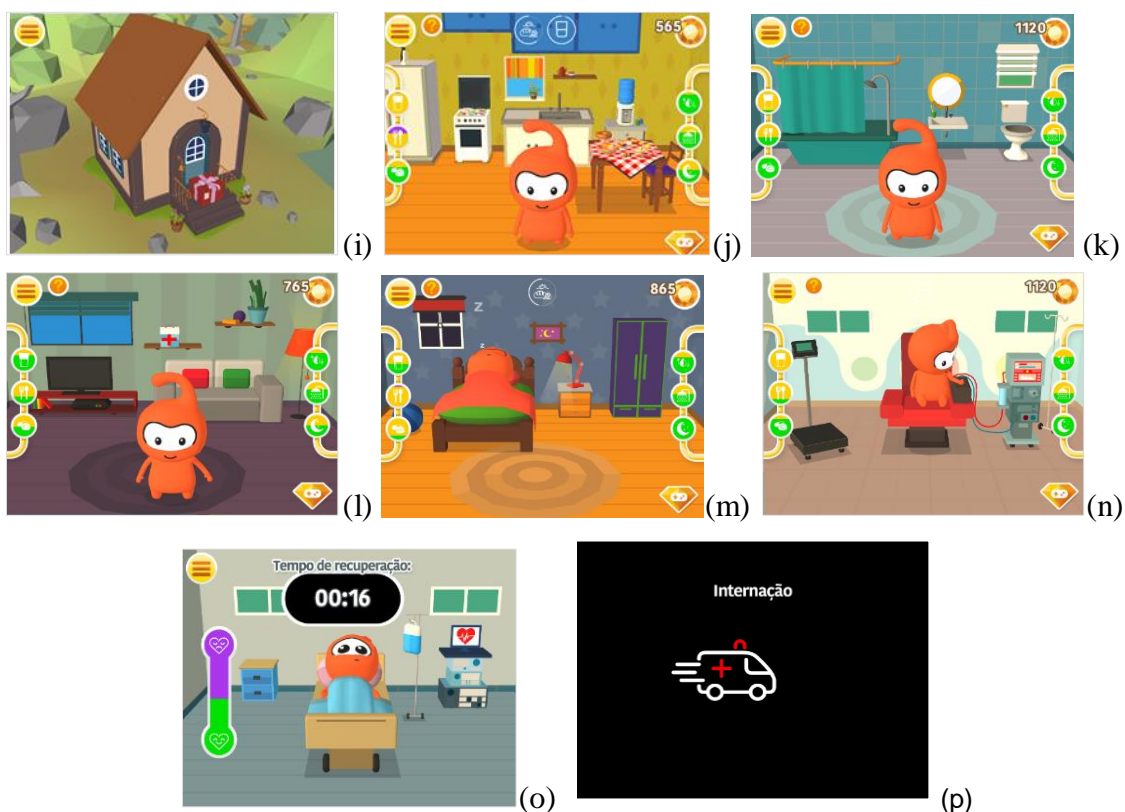


Figura 4 - Observa-se alguns cenários do aplicativo: entrada da casa do Bim (i); cozinha (j); banheiro (k); sala onde o Bim recebe os medicamentos (l); o quarto do personagem (m); o ambiente da hemodiálise (n); a unidade de internação (o); aviso de internação (p).

3.3 Parâmetros

- Dia completo = 5 minutos (300 segundos)
- Comida / refeições = 6x / dia: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar, lanche da noite.
- Bebida = 3x / dia
- Medicação (remédios) = 4x / dia
- Hemodiálise = 1x / dia
- Sono = 1x / dia
- Banho = 2x / dia

3.3.1 Pontuação das Comidas/Bebidas			
Item	Refeição	Pontos	Coluna
FOGÃO // Prato 1 (frango)	Almoço / Jantar	100	100px
FOGÃO // Prato 2 (bovino)	Almoço / Jantar	100	100px
FOGÃO // Prato 3 (salsicha)	Almoço / Jantar	20	100px
FOGÃO // Prato 4 (macarrão)	Almoço / Jantar	50	100px
MESA // Salgadinhos	Lanche da tarde	-20	50px
MESA // Bolacha recheada	Lanche da tarde	-20	50px
MESA // Hamburger (sanduíche)	Lanche da tarde	20	100px
MESA // Pão de queijo	Café da manhã / Lanche da tarde	30	50px
MESA // Chocolate	Lanche da tarde	-10	50px
MESA // Frituras (coxinha/pastel/quibe)	Lanche da tarde	5	50px
MESA // Frutas (banana/maçã/caju/uva)	Lanche da manhã / tarde / noite	50	50px
MESA // Bolo	Café da manhã / lanche da tarde	40	50px
MESA // Pão	Café da manhã / lanche da tarde	40	50px
GELADEIRA // Sorvete	Lanche da tarde	5	50px
GELADEIRA // Leite	Ao alarme da bebida	30	100px
GELADEIRA // Sucos (uva/laranja)	Ao alarme da bebida	50	100px
GELADEIRA // Queijo	Café da manhã	30	50px
GELADEIRA // Pizza	Jantar	20	80px

GELADEIRA // Ovo cozido	Café da manhã / lanche da tarde	50	50px
GELADEIRA // Refrigerante	Ao alarme da bebida	-20	100px
FILTRO // Água mineral	Ao alarme da bebida	100	100px
PRATELEIRA // Bolachas	Lanche da tarde / noite	20	20px
PRATELEIRAS // Doces e gomas de mascar	Lanche da tarde	0	20px

Qualquer alimento que for ingerido e não fizer parte aquele tipo de refeição, sua pontuação vale a metade ($\frac{1}{2}$)

Qualquer alimento que for ingerido fora de hora de qualquer refeição, sua pontuação valerá a sua terça parte ($\frac{1}{3}$)

3.3.2 Outras pontuações


Ação	Momento	Pontos
SALA // Medicação (comprimidos)	Ao tocar o alarme	50
BANHEIRO // Banho	Ao tocar o alarme (Bim aceita só	100
BANHEIRO // Privada	Aleatório (Bim aceita 1x por dia)	20
QUARTO // Dormir	Ao tocar o alarme	100
HEMODIÁLISE // Balança	Ao estar na sala de hemodiálise	20 (na
HEMODIÁLISE // Transfusão	Terminar filtragem do sangue	100
HEMODIÁLISE // Injeção	Ao finalizar hemodiálise	300

3.3.3 Situações para internação

Situação	Internação	Pontos
SALA // Toma medicação 2x sem esperar novo alarme	2 minutos	- 100
Parâmetro COMIDA preto	1 minuto	- 50
Parâmetro BEBIDA preto	1 minuto	- 50
Parâmetro MEDICAÇÃO roxo	2 minutos	- 100
Parâmetro HEMODIÁLISE roxo	2 minutos	- 100

? INSTRUÇÕES

Indicadores:

 Bebidas	 Hemodiálise
 Comidas	 Banho
 Remédios	 Sono

(q)

? INSTRUÇÕES

Parâmetros:

 Normal / OK	 Falta
 Alerta	 Excesso

(r)

≥ CONDIÇÕES

Relações:

   possuem maior impacto;

Não existe excesso para    ;

   muda direto para .

(s)

≥ CONDIÇÕES

Para internação no Hospital:

  Se tiver falta de água, remédio ou hemodiálise;

  Se tiver com os 3 indicadores de impacto em alerta;

(t)

≥ CONDIÇÕES

Para internação no Hospital:

  Se tiver falta de água, remédio ou hemodiálise;

(u)

≥ CONDIÇÕES

Para internação no Hospital:

  Se tiver falta de água, remédio ou hemodiálise;

  Se tiver com os 3 indicadores de impacto em alerta;

  Se 1 indicador de impacto estiver em alerta e haver falta de comida;

(v)

≥ CONDIÇÕES

Para internação no Hospital:

  Se houver excesso de água, comida ou remédio.

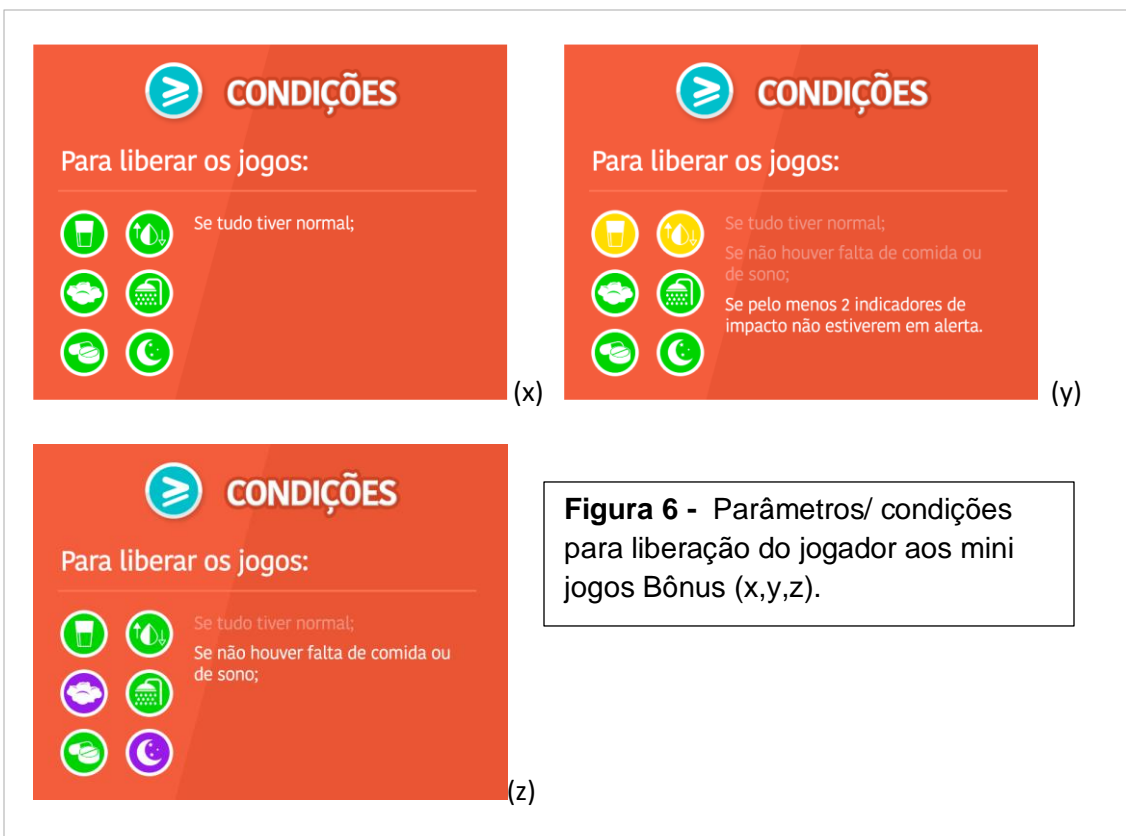
 

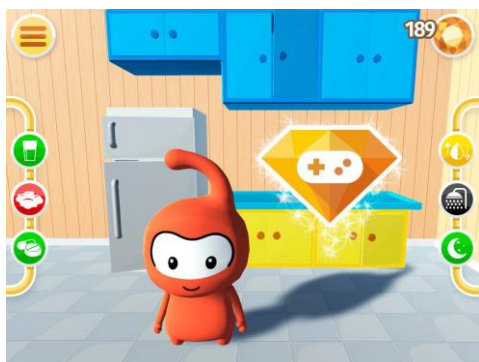
(w)

Figura 5 – Parâmetros do jogo:
Instruções (q,r); Relações de cores e impacto do cuidado (s); Condições para internação (t, u,v,w). Todos os parâmetros são baseados nas cores: verde, amarelo e roxo.

3.3.4 Situações para restrição do acesso aos minijogos bônus
Parâmetro SONO roxo
Parâmetro BEBIDA roxo
Parâmetro COMIDA roxo
Qualquer intersetação



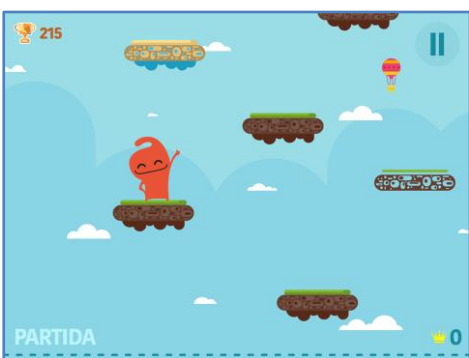
3.4 Acesso aos jogos bônus	
Jogo Bônus	Custo
Partida do BIM CÉU	100 pontos
Partida do BIM SOM	200 pontos
Partida do BIM POTE	300 pontos



(aa)



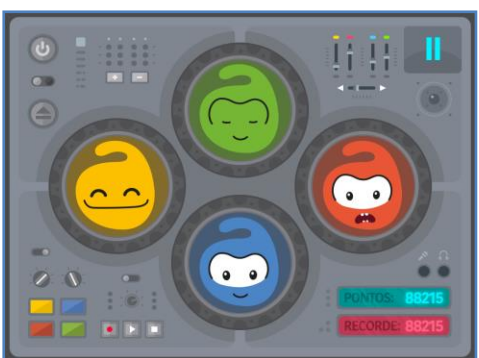
(ab)



(ac)



(ad)



(ae)

Figura 7 - Ilustra o cristal ícone para acesso aos jogos bônus (aa); A tela para compra do jogo escolhido (ab) e os cenários dos minijogos: BIMCÊU (ac), BIMPOTE (ad), BIMSOM (ae).

3.5 Tutorial inicial

Fala 1: Olá, eu sou o BIM. Vamos aprender agora como funciona este jogo.

Fala 2: Nas laterais, temos indicadores que mostram o estado atual da minha saúde.

Fala 3: Por exemplo, estes 3 indicam se estou com fome, sede ou medicado.

Seta com o texto: COMIDA

Seta com o texto: BEBIDA

Seta com o texto: MEDICAÇÃO

Fala 4: Fique de olho nas cores dos indicadores. Elas indicam a falta, o excesso e o estado normal de cada item.

VERDE: está tudo ok.

AMARELO: está começando a faltar.

ROXO: está em falta.

PRETO: está com excesso.
Fala 5: Já estes outros 3 indicadores, mostram se fiz tratamento e se estou limpinho e cansado.
Seta com o texto: HEMODIÁLISE
Seta com o texto: BANHO
Seta com o texto: SONO
Fala 6: quando você tocar em um indicador, eu irei para o ambiente do indicador. Por exemplo, se quiser me dar comida, ao tocar no indicador da comida eu irei para a cozinha.
Fala 7: na cozinha, preste bastante atenção nas comidas que você irá me dar. As maiores pontuações são as comidas mais saudáveis.
Fala 8: fique de olhos nos alarmes que irão aparecer na parte de cima da tela. Se conseguir se alimentar no tempo certo as pontuações serão ainda maiores.
Fala 9: mas se meus indicadores estiverem ruins, aí vai ser muito triste porque serei internado no hospital.
Fala 10: Agora, se estiver cuidando bem de mim você será premiado com 3 divertidos minijogos. // Acumule pontos para comprar partidas, clique no botão dos minijogos e se diverta pra valer! Preparado?

3.6 Análise SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threats*)

Pontos fortes: amplo conteúdo educacional, forte identificação com a realidade, fácil publicação e acesso, gratuito, boa diversidade de jogos, não necessita de internet para jogar...

Pontos fracos: equipe reduzida (sonoplastia), pouca inovação, ...

Oportunidades: demanda identificada, solução sem precedentes na área, parceria com universidade (conteúdo), bom prazo

Ameaças: pagamento do recurso, conteúdo cauteloso

Equipe de Desenvolvimento

FLIP Tecnologias Educacionais

Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais (LabTIME)

Programas utilizados

Adobe Photoshop CS6

Adobe Ilustrador CS6

Maya 3D

Unity 3D

Divulgação

Video no *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=nHB0MkQhTDg>

Finaciamento

Programa de Extensão Universitária (ProExt 2015)

Programa de Educação Tutorial (PET)

Apoio

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG)

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10719: Informação e documentação — Relatório técnico e/ou científico — Apresentação. 4ª edição. Rio de Janeiro, 11 p. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias. – Brasília (DF): Ministério da Saúde, 30p. 2013.

DE FREITAS, J. S. COSTA, P.C., COSTA, L.R., NAGHETTINI, A. V. Evaluation of clinical and laboratory variables associated with anemia in pediatric patients on hemodialysis. *Jornal de Pediatria*, v. 91, n. 1, p. 87-92, 2015.

FARIAS, A.; PEREIRA, M.; SOUTO, M.; ALENCAR, R. Educação em Saúde no Brasil: uma revisão sobre aprendizagem móvel e desafios na promoção de saúde no Brasil. *Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015)*, v. 1, p. 614, 2015.

FASSBINDER, T. R., WINKELMANN, E. R., SCHNEIDER, J. J., WENDLAND, J., OLIVEIRA, O. B. Functional Capacity and Quality of Life in Patients with Chronic Kidney Disease In Pre-Dialytic Treatment and on Hemodialysis - A Cross sectional study. *J Bras Nefrol*, v. 37, n. 1, p. 47-54, Jan-Mar 2015.

K. D. I. G. O (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) - KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Official Journal of the International Society of Nephrology*, v. 3, n. 1, 163 p., 2013.

NERBASS, F. B.; CORREA, D.S.; KRUGER, R.G.; SCZIP, T.S.; VIEIRA, A.C.; MORAIS, M.A. et al. Perceptions of hemodialysis patients about dietary and fluid restrictions. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 39, n. 2, p. 154-161, 2017.