



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**  
Sub-Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa  
Programa de Pós Graduação em Telemedicina e Telessaúde  
UDT - Laboratório de Telessaúde

Raquel de Melo Rolim

**Recurso de Aprendizagem em Telecardiologia**

Rio de Janeiro

2017

Raquel de Melo Rolim

**Recurso de Aprendizagem em Telecardiologia**



Dissertação apresentada a Coordenação do Curso de Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Telemedicina e Telessaúde, ao Programa de Pós-graduação em Telemedicina e Telessaúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Marcia Maria Pereira Rendeiro

Co-orientador: Prof. Dr. Luiz Roberto de Oliveira

Rio de Janeiro

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação.

---

Assinatura

---

Data

Raquel de Melo Rolim

## **Recurso de Aprendizagem em Telecardiologia**

Dissertação apresentada a Coordenação do Curso de Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Telemedicina e Telessaúde, ao Programa de Pós-graduação em Telemedicina e Telessaúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em \_\_/\_\_/\_\_.

Banca Examinadora

---

Prof.a Dra. Marcia Maria Pereira Rendeiro (Orientadora)  
Telemedicina e Telessaúde - UERJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Emilia Figueiredo de Oliveira  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

---

Prof. Dr. Denizar Vianna Araújo  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Rio de Janeiro

2017

## **DEDICATÓRIA**

À minha filha Laura e ao meu amigo e companheiro Osmar.

## AGRADECIMENTOS

Ao Pai Querido por me dar inspiração, sabedoria e confiança na vida.

À minha orientadora Marcia Rendeiro, pelo apoio, incentivo, paciência e amizade.

Ao meu coorientador, Dr. Luiz Roberto de Oliveira, que sempre me incentivou na vida acadêmica.

Aos colegas do NUTEDS, pois sem eles não seria possível a realização desse trabalho, em especial: Thiago Segato, Diego Tavares, Gabriela Coutinho, Mirislene Vasconcelos, Josiele Coutinho, Walezia Lopes, Alan Santos e me perdoe os que não citei.

Aos graduandos do curso de Medicina da UFC: Gustavo Dantas, Jean Souza e Gabriela Brandão.

Aos cardiologistas Rafael Nogueira, Fernando de Oliveira, João José Aquino, Camila Pinto, Jose Carlos Juca Pompeu Filho, Sandra Falcão e Glauber Jean de Vasconcelos.

À equipe de coordenação do Mestrado.

E a todos que, com certeza, fizeram esse sonho se tornar realidade.

## RESUMO

ROLIM, Raquel de Melo. *Recurso De Aprendizagem Em Telecardiologia*. 2016. 63 f. Dissertação. Mestrado profissional em – Telemedicina e Telessaúde, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

O presente trabalho é resultado de um relatório sobre um recurso de aprendizagem em cardiologia, intitulado *Cardiologia no Ar*, e que tem como objetivo desenvolver um game educativo com recursos interativos para a área médica. O game foi construído usando a linguagem de programação PHP + Javascript e contou com uma equipe multidisciplinar para sua produção. A metodologia de construção teve como base a pesquisa aplicada, de produção tecnológica, tendo seu referencial teórico voltado para o conceito de gamificação na educação e a importância dos serious game na educação permanente em saúde. O game possui design responsivo e pode ser acessado por computador, Tablet e celulares. Os casos clínicos foram elaborados por estudantes do curso de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC), sob orientação de cardiologistas que atendem no Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes e que atuam na Telecardiologia no Núcleo Técnico Científico de Telessaúde da Universidade Federal do Ceará. A validação do game aqui proposto se efetivou por meio da aplicação de questionário online com médicos e ocorreu em duas etapas, no intuito de corrigir possíveis erros no sistema. As situações disponíveis no jogo abordam as seguintes temáticas: Hipertensão Arterial Sistêmica, Bloqueio e Insuficiência Cardíaca. Por fim, espera-se que, em um futuro próximo, o game venha a se tornar uma ferramenta de capacitação em serviço para médicos.

Palavras-chave: Educação em saúde. Serious Games. Cardiologia.

## ABSTRACT

ROLIM, Raquel de Melo. Educational Game: Learning Resource In Telecardiology. 2016. 63 f. Dissertation. Professional Master's Degree in Telemedicine and Telehealth, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

The present work is the result of a report about a learning resource in cardiology, titled *Cardiology in the Air*, that aims to develop an educational game with interactive features for the medical field. The game was built using the programming language PHP + Javascript with a multidisciplinary team for your production. The methodology was based on the construction of applied research, technological production, having your theoretical reference back to the concept of gamification in education and the importance of serious game on permanent education in health. The game features responsive design and can be accessed by computer, Tablet and mobile phones. The clinical situations presented were based on occurrences recorded in telecardiology call telehealth technical scientific core of the Federal University of Ceará. The testing of the proposed game here was accomplished through the application of an online questionnaire with doctors and took place in two stages, in order to correct possible errors in the system. The available situations in-game cover the following themes: Hypertension, and heart failure. Finally, it is expected that, in the near future, the game will become a training tool in service for doctors.

Keywords: Health education. Serious Game. Cardiology



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Atuação Médica na construção do protótipo .....	22
Figura 2 - Equipe técnica de construção do game .....	22
Figura 3 - Tela de Apresentação do 1ª versão do game.....	23
Figura 4 - Tutorial .....	24
Figura 5 - Escolha do avatar .....	24
Figura 6 - Opções predefinidas de avatar .....	25
Figura 7 - Ranking .....	25
Figura 8 - Informações do Game .....	26
Figura 9 - Apresentação das questões .....	27
Figura 10 - Apresentação do Feedback automático por item .....	27
Figura 11 - Apresentação do Material Complementar .....	28
Figura 12 - Validação dos Requisitos Teóricos Metodológicos e operacionais.....	30
Figura 13 - Inclusão de tela de acesso ao game.....	31
Figura 14 - Tela de Cadastro de Usuário .....	32
Figura 15 - Email de recuperação de acesso.....	32
Figura 16 - Aviso de impedimento para usuário já cadastrado no sistema .....	33
Figura 17 - Tela de apresentação com inclusão de novas funcionalidades .....	33
Figura 18 - Pausa para retorno posterior à questão .....	34
Figura 19 - Ativação da função “continuar jogo”.....	34
Figura 20 - Retorno ao jogo, sem alteração da pontuação.....	35
Figura 21 - Exibição do Ranqueamento durante o game .....	35

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AB - Atenção Básica

BVS - Biblioteca Virtual em Saúde

ECG - Eletrocardiograma

DCV - Doenças Cardiovasculares

MS - Ministério da Saúde

NUTEDS/UFC - Núcleo de Tecnologias e Educação à Distância na Área da Saúde da  
Universidade Federal do Ceará

SCA - Síndromes Coronarianas Agudas

SUS - Sistema Único da Saúde

TICs - Tecnologias da Informação e Comunicações

UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
2.1 GERAL.....	12
2.2 ESPECÍFICOS .....	12
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
3.1 O CONCEITO DE JOGO E SUA INTRODUÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL .....	13
3.2 EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE.....	14
3.3 SERIOUS GAME.....	16
3.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS.....	17
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
4.1 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCATIVO .....	19
4.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE ARTIGOS PARA SUBSIDIO DE QUESTÕES NO GAME.....	20
4.2.1 - Base de dados.....	20
4.2.2 - Termos Livres.....	20
4.3 ELABORAÇÃO DO PRODUTO DE MODO A ATINGIR OS OBJETIVOS PREESTABELECIDOS.....	21
4.4 APRESENTAÇÃO DO PROTÓTIPO .....	22
4.5 VALIDAÇÃO DO PROTÓTIPO.....	28
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>44</b>
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO GAME CARDIOLOGIA NO AR.....	44
APÊNDICE B – QUESTÕES ELABORADAS PARA O GAME .....	46

## 1 INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

As produções científicas têm crescido de forma dinâmica nos últimos anos. Antes se fazia necessário apenas mapear as principais informações de acordo com a área, com o país e com os autores para estar bem referenciado. Hoje, devido à disseminação das novas tecnologias, o acesso remoto e o interesse em compartilhar cada vez mais informações, torna-se difícil acompanhar todo esse crescimento sem que haja uma busca contínua por novos conhecimentos. Dessa forma, para que os profissionais se mantenham atualizados é preciso que, a todo o momento, eles estejam atentos e busquem obter dados de fontes fidedignas e especializadas, de maneira que possam acompanhar de forma efetiva essa gama de informações oferecidas (MORAN, 2008).

Em todas as áreas há um grande crescimento de pesquisas científicas e, em saúde, essa realidade não é diferente. Isso ocorre, principalmente, devido à grande necessidade de descobertas de cura de doenças, seus diagnósticos e de prevenção, de modo a contribuir em aspectos sociais, práticos e metodológicos, interferindo, também, no cotidiano dos pesquisadores e dos profissionais ligados a essa área do conhecimento. Esse fato está intrinsecamente ligado às grandes descobertas da medicina e ao aumento da quantidade de pesquisas em torno de assuntos específicos que norteiam as dinâmicas de trabalho e de estudo dessas temáticas. (BARRETO, 2004)

Nesse contexto, destaca-se a importância da educação permanente em saúde. No Brasil, esta foi estabelecida através da portaria nº 278, de 27 de fevereiro de 2014, que instituiu a implementação da Política de Educação Permanente em Saúde, no âmbito do Ministério da Saúde (MS) e tem em sua essência a mobilização e a articulação de ensino dos profissionais de saúde. Essa Política visa à qualificação destes profissionais, à promoção de qualidade no atendimento e dos métodos formativos estruturados a partir da problematização dos processos de trabalho (BRASIL, 2014). A educação permanente em saúde tem como objetivo a transformação das práticas profissionais e da própria organização do trabalho, tomando como referência as necessidades específicas de saúde das populações (OLIVEIRA, 2011). Para Candeias (1997), a educação em saúde configura-se como “[...] quaisquer combinações de experiências de aprendizagem delineadas com vistas a facilitar ações voluntárias conducentes à saúde”.

A educação é uma área de múltiplos conhecimentos e tem como um dos seus objetivos principais a promoção do ensino de maneira integrada com outras áreas. Ela ocupa espaço na área da saúde, uma vez que as práticas pedagógicas podem oferecer perspectivas

educacionais que englobam o conhecimento científico-tecnológico difundido em contextos escolares e não escolares. Essa envolve, ainda, o desenvolvimento do trabalho em equipe, proporciona o diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento e a área educacional. Proporciona também esforços em quebrar paradigmas dos velhos conceitos e inserção de mudanças em pensamentos e práticas diárias no ambiente de trabalho dos profissionais em saúde (BRASIL, 2007).

Partindo desse pressuposto, os jogos virtuais voltados para a saúde – também conhecidos como *serious games* –, estão sendo, cada vez mais, utilizados nas diversas áreas do conhecimento com o intuito de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, além de possibilitar a integração e a socialização da geração Y, os nascidos após 1980, que se identificam muito com o uso de games em seu lazer (FRANZOLIN, 2016). Dessa forma, propõe-se um game voltado para a área de cardiologia, a fim de complementar e contribuir para ampliação e diversificação das discussões acerca da cardiologia.

Assim, o presente trabalho propôs-se a desenvolver e validar o game “Cardiologia no Ar”. Dessa forma, tem-se como problema de pesquisa: qual a importância de desenvolver e validar um *serious game* na área médica com vistas à capacitação dos profissionais dessa área?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Desenvolver um game educativo com recursos interativos para a área médica, cuja temática central é a cardiologia.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- Possibilitar que médicos vivenciem situações clínicas recorrentes na sua rotina de serviço;
- Proporcionar aos médicos generalistas informações relacionadas à cardiologia por meio de casos clínicos dispostos no jogo educativo.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 O CONCEITO DE JOGO E SUA INTRODUÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Em busca de um significado que englobe o real sentido do jogo nesse trabalho, a seguir será apresentado o conceito, a partir de alguns teóricos. No dicionário (INFOPÉDIA, 2016), o jogo é uma palavra derivada do latim “*jocus*”, que quer dizer gracejo, brincadeira, divertimento. É uma atividade que pode ter caráter físico (voltada para atividades físicas) ou intelectual e que integra um conjunto de regras. Nesta definição, Marcos Noé (2014) afirma, ao final, que o jogo define um indivíduo ou grupo como um vencedor e o outro como perdedor.

Para Kishimoto (2003), o significado de jogos não é tão fácil de delimitar e isso ocorre devido a uma grande variedade de fenômenos que são englobados nesta categoria. Ele afirma que

A variedade de jogos conhecidos como faz de contas, simbólicos, motores, sensórios motores, intelectuais ou cognitivos, de interior, exterior, individuais ou coletivos, metafóricos, verbais, de palavras, políticos, de adultos, de animais, de salão, e inúmeros outros, mostra a multiplicidade de fenômenos incluindo na categoria jogo. (KISHIMOTO, 2003).

Em uma perspectiva histórica, Huyzinga (1990), percebe o jogo como um fenômeno cultural. Para ele, cada cultura apresenta uma característica, englobado na grande diversidade cultural onde os jogos estão presentes em qualquer momento histórico. Segundo o autor, o jogo é uma atividade voluntária e temporária com finalidade individual e que consiste em uma realização pessoal e não coletiva. Para ele, o objeto do jogo é visto mais como uma atividade lúdica.

Atualmente, os jogos passaram a integrar o cotidiano dos profissionais de saúde por possuir características pedagógicas e de integração de saberes. Outra característica é poder estimular o desenvolvimento e a avaliação, ganhando espaço como recurso educativo, fornecendo informação e estimulando o debate e a reflexão sobre a sua atuação profissional. Para Machado et al (2011, p. 255)

[...] na última década, a abordagem educacional baseada em jogos eletrônicos tem se destacado por unir aspectos lúdicos a conteúdos específicos, motivando o processo de aprendizado. Estes jogos com propósito e conteúdo específicos são conhecidos como *serious games* e permitem apresentar novas situações, discutir soluções, construir conhecimentos e treinar atividades particulares.

Segundo Gross (2003), para serem utilizados com fins educacionais, os jogos “precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdos das disciplinas aos

usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos”.

Um jogo é útil como método educacional, principalmente, quando criado para promover situações desafiadoras para a resolução de problemas, promovendo uma autoavaliação entre os jogadores/usuários quanto ao seu comportamento frente a uma determinada situação, proporcionando, ainda, sua participação ativa em todas as etapas.

As potencialidades educacionais dos games só se tornaram alvo de estudos a partir das evidenciadas habilidades adquiridas pelo jogadores/usuários após a experiência do jogo, quando este apresenta um raciocínio lógico em grau mais elevado, permitindo a este detectar relações e tomar decisões, estabelecendo prioridades para alcançar os objetivos através da resolução dos problemas e desafios apresentados.

Segundo Grando (2004), existem inúmeras vantagens que podem ser obtidas através da utilização de jogos: o desenvolvimento do senso crítico e da criatividade; da (re)significação dos conceitos; desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas; aprender a tomar decisões e a avaliá-las; a dar significado a conceitos de difícil assimilação (jogos relacionando saúde e educação, por exemplo). Os jogos estimulam ainda a participação ativa do aluno; favorecendo a integração e o trabalho em grupo, além de propiciar outras formas de linguagem para a construção do conhecimento.

### 3.2 EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE

No Brasil, a área da saúde passa por transformações no que diz respeito ao uso das tecnologias em sua prática cotidiana. Um exemplo a ser citado é o Programa Telessaúde Brasil Redes que tem como um dos objetivos possibilitar o acesso a informações importantes que facilitam a tomada de decisões no contexto da saúde. Uma das atividades realizadas pelo Telessaúde Brasil Redes é a Teleconsulta.

De acordo com a Portaria nº 2.546, de 27 de outubro de 2011, a Teleconsulta é denominada como “consulta registrada e realizada entre trabalhadores, profissionais e gestores da área de saúde, por meio de instrumentos de telecomunicação bidirecional, com o fim de esclarecer dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas ao processo de trabalho [...]” (BRASIL, 2011). A Teleconsulta pode ocorrer através do uso de ferramentas como computadores, celulares, tablets, dentre outros.

Nesse contexto, a cardiologia é uma área muito promissora da Telemedicina. Para Oliveira Junior et al (2015, p. 1) “é na abordagem das Síndromes Coronarianas Agudas (SCA) que está concentrada a maior parte dos esforços”. Por ser bastante difundida em áreas remotas,



o desenvolvimento de ferramentas que apoiem as ações de telecardiologia é uma alternativa para ampliar o acesso à assistência em saúde. Os *serious games* aparecem, assim, como alternativas de orientação de uso dessas ferramentas pelos profissionais nas unidades de saúde, agilizando diagnósticos, encurtando o tempo de resposta de prestadores secundários e terciários nas situações de urgência e emergências cardiológicas, através, por exemplo, de simulações de situações em jogos digitais e na instrução do uso correto das ferramentas oferecidas pelo Programa de Telessaúde.

As Doenças Cardiovasculares (DCV) são as principais responsáveis pelos óbitos registrados anualmente no Brasil. Segundo a World Health Organization (2014), as estimativas são de que 17 milhões de pessoas morrem a cada ano, representando aproximadamente 30% das mortes globais. As DCV são as principais causas de morte em mulheres e em homens no Brasil e são responsáveis por cerca de 20% de todas as mortes em indivíduos acima de 30 anos.

Hipertensão, segundo Sociedade (2015), é ter a pressão arterial, sistematicamente, igual ou maior que 140 por 90 mmHg. Para Magalhaes e Rodrigues (2011) a Hipertensão de ramo direito (BRD) ocorre por atraso de condução em qualquer porção do sistema de condução do lado direito, podendo acontecer na porção principal do ramo direito, no feixe de His, ou no sistema de condução distal do ventrículo direito, resultando em um padrão característico no eletrocardiograma. Dias e Ferreira (2011), afirmam que insuficiência cardíaca é uma incapacidade do coração efetuar as suas funções de forma adequada como consequência de outras enfermidades, do próprio coração ou de outros órgãos. Souza, Dias e Borghossian (2009) definem Bloqueios Atrioventriculares como:

[...] Os distúrbios de condução atrioventriculares ocorrem quando um estímulo atrial é bloqueado, ou patologicamente lentificado, ao nível do nodo atrioventricular (NAV), ou pelos feixes intraventriculares (intra ou infra-hissiano). O nível anatômico onde ocorre esta alteração é relevante e, normalmente, guarda relação com os subtipos de BAV. BAV de 1º Grau: É uma lentificação da passagem do impulso elétrico, com prolongamento do intervalo PR (> 200ms). Todas as ondas P geram QRS, não há bloqueio "real". Esta lentificação pode ocorrer em qualquer nível do trajeto AV percorrido pelo estímulo elétrico. BAV de 2º Grau: Neste BAV, alguns impulsos atriais são bloqueados. Portanto, algumas ondas P não se seguem de QRS. BAV 3º grau ou BAV total (BAVT): Não há condução de impulso algum do átrio para os ventrículos, com total dissincronia AV. O ritmo ventricular é assumido pelo automatismo das células abaixo do bloqueio, que pode ocorrer em qualquer nível, a partir no NAV. Quanto mais distal o ritmo de escape, menor será a FC. Daí a gravidade dos bloqueios infra-hissianos, geralmente com FC inferior a 45bpm, podendo gerar instabilidade hemodinâmica.

O Programa Telessaúde Brasil Redes, sendo uma ação nacional que busca melhorar a qualidade do atendimento e da Atenção Básica no Sistema Único de Saúde (SUS), integrando

ensino e serviço por meio de ferramentas de tecnologias da informação, precisa, cada vez mais, capacitar os seus profissionais de forma a atingir os seus objetivos (TELESSAÚDE, 2014).

Frente ao exposto, é importante ressaltar a aplicabilidade da gamificação na educação em saúde, tendo em vista que, para Schell (2008, p. 37 apud TULIO; ROCHA, 2008, p.3) “um jogo é uma atividade de resolução de problemas, abordada de forma lúdica”, pois pode estimular uma motivação dos alunos frente ao objetivo proposto, bem como incentivar a permanência nos ambientes educacionais, por estimular o esforço em prol da resolução de algum problema.

### 3.3 SERIOUS GAME

A utilização de modelos de jogos na área da saúde vem possibilitando diversas mudanças e a inclusão de alternativas no ensino em saúde. Atualmente, a principal categoria explorada é o *serious game* que, para Pontes (2013, p. 221) “são jogos que têm como principal objetivo o aprendizado em determinada área do conhecimento, sendo esse processo reforçado pelo estímulo, competição e diversão oferecidos aos seus usuários na forma de entretenimento”.

Para fins de treinamento, os *serious games* são aplicados para simular situações críticas que envolvam algum tipo de risco, tomada de decisões ou, ainda, para desenvolver habilidades específicas. Para fins de ensino-aprendizagem, podem-se simular situações em que o uso de um conhecimento seja necessário para a evolução no jogo. Em alguns casos, ensino e treinamento podem ser combinados para simular situações em que se aprende algo para utilizar na própria simulação, instantes depois. Desta forma, pode-se dividir a finalidade destes jogos, quando voltados ao ensino-aprendizagem, em três categorias: conscientização, construção de conhecimentos e treinamento. (MACHADO et al, 2012, p. 256)

Conforme Alves, (2013) a possibilidade de se explorar os jogos de videogame como ferramenta complementar para o desenvolvimento de competências desejáveis em estudantes e profissionais pode vir de encontro com a utilização dessa metodologia na práxis.

O mercado também tem apontado o forte crescimento da indústria de jogos eletrônicos, o que torna sua produção uma atividade promissora ([www.abragames.org](http://www.abragames.org)). Adicionalmente, a necessidade de conteúdo educacional para as novas mídias (computadores, iPads, celulares e TV digital) apresenta um extenso campo para pesquisa e desenvolvimento, demandando a união multidisciplinar de profissionais para a produção das aplicações (MACHADO et al, 2011, p. 255)

Em locais remotos, afastados dos grandes centros urbanos, onde a Internet não funciona de forma eficiente, os profissionais de saúde acabam por sofrer as consequências dessa ausência, tendo em vista que muitos problemas podem ser solucionados por meio de conexão de dados. Entre esses problemas, podemos citar: pesquisas em trabalhos científicos, segunda opinião formativa, participação em Grupos de Interesse Especial (SIGs), dentre outros. Nesse sentido, os *serious games* são ótimas estratégias de aprendizagem e bem-vindos na área da saúde, já que, quem trabalha em plantões, muitas vezes noturnos e diurnos, não dispõe de tempo

para se capacitar.

Um dos setores que tem se beneficiado dos *serious games* é o da Medicina. As dificuldades encontradas na obtenção de materiais de laboratório, validação de produtos e treinamento de pessoal tornam tais jogos um importante aliado do ensino na área médica, podendo beneficiar tanto alunos quanto profissionais. Para que um *serious game* seja adequado à educação médica, é importante que ele reproduza com realismo as situações vivenciadas no cotidiano, ou seja, no mundo real. Com a tecnologia da Realidade Virtual (RV), é possível simular computacionalmente ambientes reais, de modo a recriar cenários e situações vivenciadas no cotidiano da medicina. (MACHADO et al, 2011, p. 255)

Nessa perspectiva, os *serious game* têm se tornado alternativas que podem funcionar na obtenção de conhecimentos, na orientação e na educação médica, principalmente, por serem difundidos através do uso das TICs e seus dispositivos móveis. Nesse sentido, os *serious games* podem ser separados, de acordo com Machado et al (2009), em quatro categorias principais:

- a) auxiliares de terapia
- b) promoção da saúde e condicionamento físico
- c) monitoramento da saúde
- d) treinamento

Para atender aos objetivos aqui propostos, o *serious game* desenvolvido se insere na categoria de treinamento, tendo em vista suas características voltadas ao aprendizado e ao treinamento. Moraes e Machado et al (2010, p. 1067) definem que

“[...]para fins de treinamento, os *serious games* são aplicados para simular situações críticas, que envolvam algum tipo de risco, tomada de decisões ou, ainda, desenvolver habilidades específicas. Em ensino, pode-se simular situações onde o uso de um conhecimento seja necessário para a evolução no jogo. Em alguns casos, ensino e treinamento podem ser combinados para simular situações onde se aprende algo para ser utilizado na própria simulação instantes depois.”

Assim, é importante ressaltar que desenvolver um game educativo requer o envolvimento de uma equipe especializada e comprometida. É necessário também conhecer o público alvo para o game, pois ele será chave principal para a produção e sucesso do game.

### 3.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

As ideias utilizadas para a construção do jogo surgiram da necessidade de se criar uma metodologia de aprendizagem que possibilite que os médicos generalistas possam vivenciar situações clínicas recorrentes na Atenção Primária em Saúde. Desta forma, um game digital foi criado por prototipagem interativa, inspirado na Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL - Problem Based Learning).

A PBL é tida como um método de aprendizagem inovador que se contrapõe aos

modelos didáticos tradicionais, e se baseia na solução de problemas reais ou simulados.

Delisle (2000, p. 5) define a PBL como “uma técnica de ensino que educa apresentando aos alunos uma situação que leva a um problema que tem de ser resolvido”. Já para Lambros (2004), a PBL é um método de ensino que se baseia na utilização de problemas como ponto inicial para adquirir novos conhecimentos.

Assim, verifica-se a adequação desta metodologia de aprendizagem para a aplicação deste game, pois estes podem permear diferentes perspectivas de um mesmo problema, oferecendo recursos multimídias interativos em substituição às narrativas textuais tradicionalmente empregadas nesta abordagem pedagógica.

## 4 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa sobre elaboração de produto educativo para incrementar o processo de ensino-aprendizagem na área de cardiologia. Para isso, a sequência da construção metodológica foi dividida nas seguintes etapas: definição do método de desenvolvimento do produto educativo; critérios de seleção de artigos; elaboração do produto de modo a atingir os objetivos preestabelecidos; apresentação do protótipo; teste e revisão para aperfeiçoamento do produto.

Na pesquisa, houve a participação de diferentes sujeitos em fases distintas. Na quarta etapa, por exemplo, dois médicos cardiologistas, e que também são professores, com experiência na construção e validação de estratégias educacionais, contribuíram para o aprimoramento do instrumento de validação do produto. Colaboraram ainda 10 médicos, que foram convidados por desenvolverem ou terem desenvolvido atividades na área de cardiologia, ou por terem experiência no desenvolvimento de conteúdos educativos. A seguir, descreveremos o passo a passo de cada etapa.

### 4.1 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCATIVO

Por se tratar de uma aplicação de propósito específico, seu planejamento demanda o envolvimento e integração de profissionais da área médica, com o qual o conteúdo se relaciona, com profissionais da área de Educação e de Tecnologia da Informação.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração na construção desse game é o design, que é utilizado para guiar todo o seu processo de desenvolvimento, contendo especificações e também o histórico de sua evolução conceitual. A seguir são detalhados os elementos do design desse jogo:

- A. Roteiro Didático é um dos principais documentos da construção de um jogo. Nele estão contidos todos os elementos de entretenimento, desafios ao usuário, tipos e formas de interação, dentre outros aspectos relevantes como os conteúdos e estratégias de aprendizagem que serão explorados.
- B. Conceituação Artística ou projeto artístico e gráfico sobre o qual o roteiro se desenrolou. Nessa etapa, foram definidos o projeto gráfico e o layout do game, deixando mais clara a forma como este chegaria ao usuário final.
- C. Jogabilidade: oferece várias possibilidades para abordagem de um mesmo tema, sendo descrita a partir do estabelecimento das regras do jogo. Essas regras foram definidas pela equipe de desenvolvimento e exploram estratégias e técnicas, oriundas da Inteligência Artificial, que serão responsáveis pelo controle do game, por exemplo:

tempo de resposta, feedback por item, estratégia de pular a questão, e, também, a disponibilização de uma quantidade de perguntas que o jogador deve responder, sendo estas escolhidas de forma randômica.

- D. Interface: refere à forma de comunicação entre o jogo e o jogador. A interface simples escolhida permite que o jogador se concentre no jogo e nas situações por ele apresentadas.
- E. Programação: nessa fase ocorreu a implementação dos elementos gráficos e das estratégias de controle do jogo, bem como foram inseridos os comandos e os arquivos que compuseram o material complementar. O protótipo foi apresentado em versão preliminar no ano de 2016, e posteriormente foram implementadas as sugestões da banca de qualificação e dos médicos que participaram do processo de validação.

Após a execução destas fases, passa-se ao refinamento do jogo, realizando testes sucessivos até eliminar as falhas. Durante a realização dos testes, foi realizada uma nova coleta de artigos que serviram de aporte teórico para as questões do game.

## 4.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE ARTIGOS PARA SUBSÍDIO DE QUESTÕES NO GAME

Nesta etapa, foram selecionados os artigos que serviram de subsídio para o material complementar. Dessa forma, foram levados em consideração os seguintes aspectos:

### 4.2.1 - Base de dados

As buscas foram realizadas na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). A BVS é um espaço de integração de fontes de informação em saúde, que promove a democratização e ampliação do acesso à informação científica e técnica em saúde na América Latina e Caribe (AL&C).

A coleção de fontes de informação do Portal está composta de bases de dados bibliográficas produzidas pela Rede BVS, dentre as quais citamos a Medline, Lilacs, Ibecs, Cochrane, MedCarib e Central – Registro de Ensaios Clínicos Controlados. Ao finalizar a pesquisa, as referências duplicadas foram excluídas.

### 4.2.2 - Termos Livres

Pelas irregularidades apresentadas no momento da recuperação da informação em

bases de dados especializadas, optou-se pela busca por termos livres, sem o uso dos vocabulários controlados DeCs e Mesh.

Com essa estratégia, houve uma recuperação de um número maior de referências, garantindo a detecção da maioria dos trabalhos publicados dentro dos critérios pré-estabelecidos. Os termos “Hipertensão Arterial”, “Bloqueio Atrioventricular” e “Insuficiência Cardíaca” foram combinados e associados com outros termos, facilitando a busca e a recuperação de resultados mais adequados.

Foram selecionados artigos publicados no período compreendido entre 2010 e 2015, escritos em inglês e português.

Quatro médicos cardiologistas e duas bibliotecárias foram responsáveis pela seleção e leitura na íntegra dos artigos selecionados. Nessa etapa, foram levados em consideração na escolha dos documentos o título, o resumo, o tipo de estudo e a relevância para a área.

#### 4.3 ELABORAÇÃO DO PRODUTO DE MODO A ATINGIR OS OBJETIVOS PREESTABELECIDOS

Após a execução destas duas fases, passa-se à integração dos elementos e à montagem de um protótipo do game. Uma vez concluída a integração, passa-se ao refinamento do software, realizando testes sucessivos, para descobrir falhas e aperfeiçoar as funcionalidades preestabelecidas.

Com o objetivo de elaborar um jogo adequado às necessidades do profissional de saúde, foi decidido propor nas atividades a prática de situações comuns, que permitisse ao usuário/jogador vivenciar questões relacionadas aos casos de urgência cardiológica comum nos plantões de telecardiologia do Núcleo Técnico Científico de Telessaúde da Universidade Federal do Ceará, onde funciona também o Núcleo de Educação a Distância em Saúde. Desta forma, com o apoio da equipe do NUTEDS/UFC, iniciamos a construção do protótipo do game *Cardiologia no Ar*.

A construção do protótipo teve início no ano de 2015 e contou com a colaboração dos seguintes profissionais da área médica:

Figura 1 - Atuação Médica na construção do protótipo

CRÉDITOS	
Elaboração e Análise das Questões	
	<b>Atuação</b>
Gabriela Gomes Brandão	Bolsista do NUTEDS/UFC - Aluno do Curso de Medicina
Gustavo Silveira Dantas	Bolsista do NUTEDS/UFC - Aluno do Curso de Medicina
Jean Enio Teles Souza	Bolsista do NUTEDS/UFC - Aluno do Curso de Medicina
Camila Pinto Cavalcante	Cardiologista do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes e plantonista da Telecardiologia no Núcleo Técnico Científico de Telessaúde da Universidade Federal do Ceará
Rafael Nogueira de Macedo	Cardiologista do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes e plantonista da Telecardiologia no Núcleo Técnico Científico de Telessaúde da Universidade Federal do Ceará
Fernando de Oliveira e Silva Neto	Cardiologista do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes e plantonista da Telecardiologia no Núcleo Técnico Científico de Telessaúde da Universidade Federal do Ceará

Fonte: Autor, 2016

Já a equipe técnica de construção do game foi composta da seguinte forma:

Figura 2 - Equipe técnica de construção do game

CRÉDITOS	
Equipe de Desenvolvimento	
	<b>Atuação</b>
Raquel de Melo Rolim	Idealizadora e Coordenadora de produção do game
Thiago Segato	Analista de Sistemas
Maria Mirislene Vasconcelos	Bibliotecária e Desenhista Instrucional
Gabriela Ferreira Coutinho	Front end

Fonte: Autor, 2016

Após as definições do projeto gráfico, construção do protótipo e inclusão dos casos clínicos, o protótipo foi apresentado para qualificação no ano de 2016.

#### 4.4 APRESENTAÇÃO DO PROTÓTIPO

O game insere-se na categoria dos *browsers game*, também conhecido como



webgame, web game ou jogo online, por ser um jogo eletrônico que se utiliza de navegadores e da internet para ser executado. Foi desenvolvido usando PHP + Javascript, pois a junção dessas linguagens permitem a marcação, estilização, programação e a inserção de comandos de banco de dados.

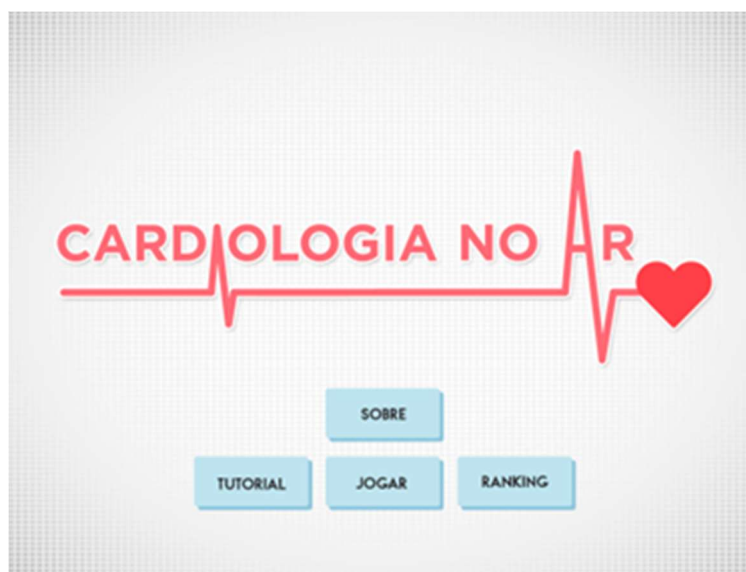
Protótipo ou prototipação consiste na primeira versão física ou conceitual do objeto que está sendo produzido, ou, assim como definido por Baxter (1998), entendido como a primeira representação física do produto, mas que ainda não representa o seu estado final, necessitando passar por várias modificações e testes até chegar ao público-alvo.

A prototipação foi de grande relevância, tendo em vista que permitiu verificar e testar o game em diferentes estágios do desenvolvimento – desde o inicial até o mais avançado –, bem como implementar novas funcionalidades.

O desenvolvimento do protótipo começou com um layout simples, como pode ser visto a seguir:

A Figura 1 apresenta o game e os botões onde constam as principais informações de acesso.

Figura 3 - Tela de Apresentação do 1ª versão do game



Fonte: Autor, 2016

O botão referente ao **Tutorial**: com informações e orientações sobre o jogo (Figura 2)

Figura 4 - Tutorial



Fonte: Autor, 2016.

- **Jogar:** iniciar o game

Figura 5 - Escolha do avatar



Fonte: Autor, 2016

A partir dessa tela, o usuário poderá escolher um avatar, que é uma forma de personificação do seu público-alvo, ou seja, a maneira como ele quer se sentir representado. O avatar é predeterminado, conforme mostrado na figura 4.

Figura 6 - Opções predefinidas de avatar



Fonte: Autor, 2016

Apresenta também, o **Ranking de pontuação dos jogadores** (Figura 5)

Figura 7 - Ranking

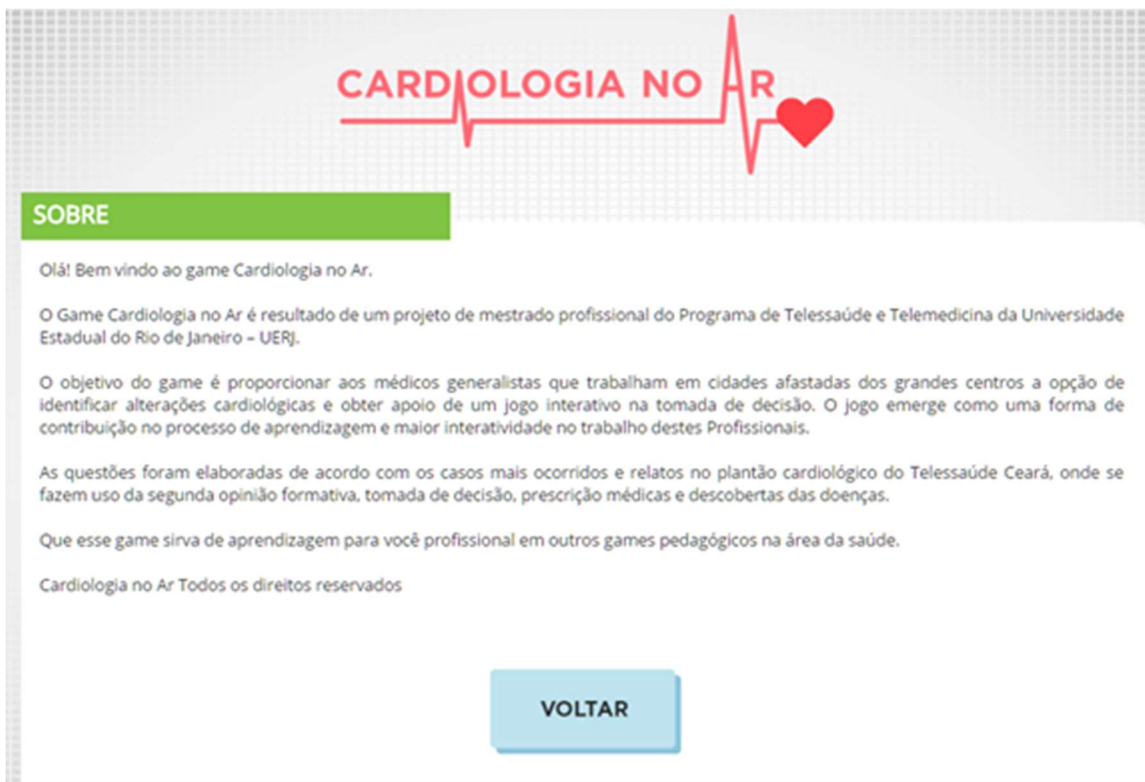
CARDIOLOGIA NO AR		
RANKING		
5	test2	5000
6	teste	4500
7	Raquel	1000
8	Raquel	1000
9	Thiago	80
10	Raquel	76

VOLTAR

Fonte: Autor, 2016

No **Sobre**, apresenta as informações de autoria, público-alvo e desenvolvimento (Figura 6).

Figura 8 - Informações do Game



**CARDIOLOGIA NO AR**

**SOBRE**

Olá! Bem vindo ao game Cardiologia no Ar.

O Game Cardiologia no Ar é resultado de um projeto de mestrado profissional do Programa de Telessaúde e Telemedicina da Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ.

O objetivo do game é proporcionar aos médicos generalistas que trabalham em cidades afastadas dos grandes centros a opção de identificar alterações cardiológicas e obter apoio de um jogo interativo na tomada de decisão. O jogo emerge como uma forma de contribuição no processo de aprendizagem e maior interatividade no trabalho destes Profissionais.

As questões foram elaboradas de acordo com os casos mais ocorridos e relatos no plantão cardiológico do Telessaúde Ceará, onde se fazem uso da segunda opinião formativa, tomada de decisão, prescrição médicas e descobertas das doenças.

Que esse game sirva de aprendizagem para você profissional em outros games pedagógicos na área da saúde.

Cardiologia no Ar Todos os direitos reservados

**VOLTAR**

Fonte: Autor, 2016

Ao dar início ao game, o usuário se depara com situações problemas em formato de questão, conforme a Figura 8.

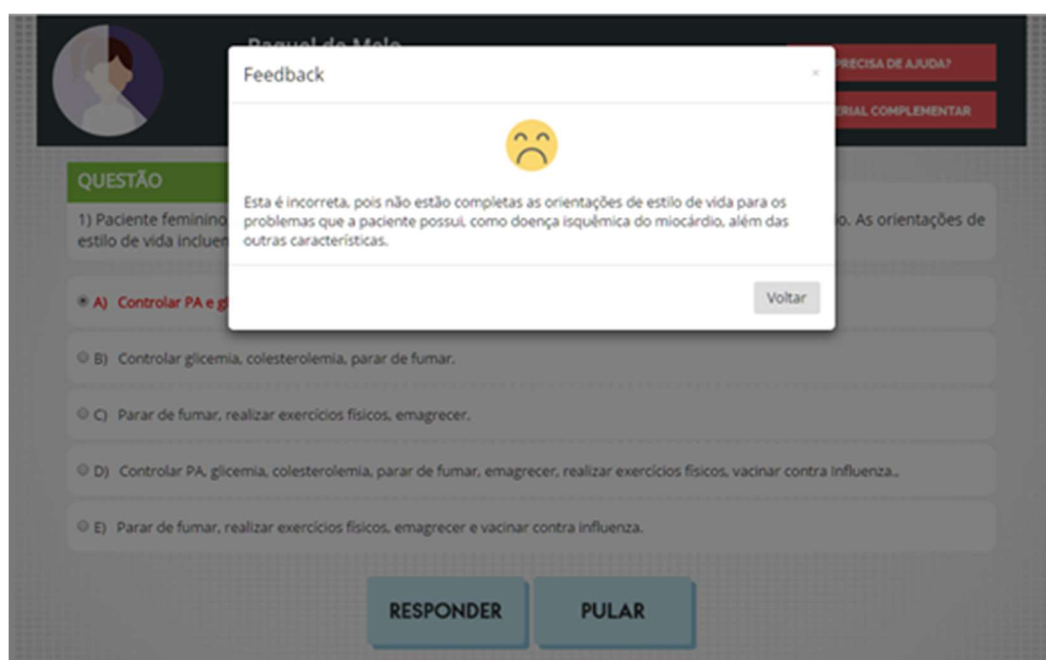
Figura 9 - Apresentação das questões



Fonte: Autor, 2016

Cada questão possui cinco itens com feedbacks automatizados para cada item, permitindo que o usuário aprenda, também com o erro, conforme apresentado na Figura .

Figura 10 - Apresentação do Feedback automático por item

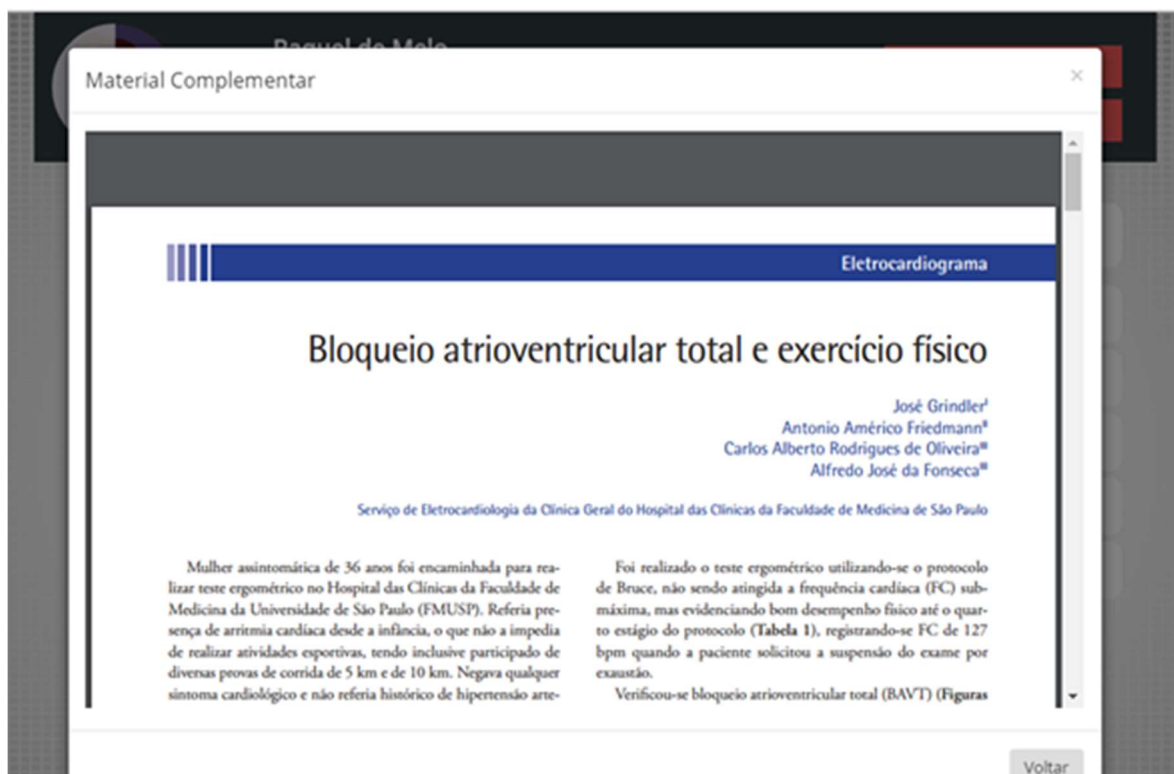


Fonte: Autor, 2016

Para proporcionar uma maior ludicidade ao game, o usuário tem a opção de "pular" a pergunta caso não saiba a resposta, podendo se utilizar deste recurso até três vezes.

Outro recurso disponível para apoiar o usuário é o Material Complementar. No menu superior há um artigo científico que serve para ilustrar alguns aspectos abordados nos casos. Se o usuário optar por vê-lo antes de escolher um das alternativas, o tempo dado para a resposta é congelado.

Figura 11 - Apresentação do Material Complementar



Fonte: Autor, 2016

Ao voltar para a questão, a contagem de tempo continuará de onde parou. Todo o material complementar está armazenado nos servidores do NUTEDS/UFC.

#### 4.5 VALIDAÇÃO DO PROTÓTIPO

O trabalho conjunto entre desenvolvedor, designers, educadores, e nesse caso, médicos com especialidade em cardiologia, foi essencial para desenvolvimento do game, com características educacionais voltadas para a área.

Dessa forma, foram realizados sucessivos testes e validação por Cardiologistas, com experiência docente, e também por profissionais da área educacional para validação dos requisitos técnicos e operacionais.

A validação e reestruturação das situações clínicas do game realizadas permitiram a verificação e análise de cada questão, levando em consideração a relação entre o enunciado

proposto, os itens e os feedbacks, bem como sua relação com o material complementar. Essa etapa permitiu reavaliar as situações clínicas, itens e feedbacks e a identificação de diversos equívocos.

Para isso, contou com a participação de um grupo formado por 3 cardiologistas do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes que se consolidou como o mais importante centro nas áreas cardíaca e pulmonar do Norte e Nordeste, dispondo de procedimentos de alta complexidade nessas áreas. Hoje, a Instituição é referência nacional em transplante cardíaco, pioneiro no Projeto Coração Artificial e em transplante de pulmão, sendo o único a realizar esse procedimento nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Além disso, a instituição é referência nacional, sendo campo de aprendizado para os médicos em formação, dispondo de residência médica na área, cursos e sessão de cardiologia, 1 cardiologista do Hospital Monte Klinikum e plantonista da Telecardiologia no Núcleo Técnico Científico de Telessaúde da Universidade Federal do Ceará e 2 médicos especialistas em cardiologia e professores da área.

A validação dos requisitos técnicos operacionais levou em consideração a apresentação do game, as funcionalidades e a operacionalidade dos requisitos técnicos. Após esse processo, o game passou por uma reestruturação onde foram implementadas novas funcionalidades no sistema, melhorando as já existentes. Essa validação foi realizada por profissionais da área de TI e educação.

Figura 12 - Validação dos Requisitos Teóricos Metodológicos e operacionais



## Equipe de Validação

	Atuação
José Carlos Juca Pompeu Filho	Cardiologista e Ecocardiografista Doutor em Cardiologia pelo Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Professor da Faculdade de Medicina da UNIFOR Coordenador do Programa de Telessaúde do Município de Fortaleza Ceará
Sandra Nívea R S Falcão	Cardiologista e ecocardiografista Doutora em Cardiologia pela FM-USP Cardiologista do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes Professora Adjunta do curso de Medicina Unifor Professora do curso de Medicina da UFC
Glauber Gean de Vasconcelos	Cardiologista do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes e aluno do Mestrado Profissional em Transplantes da Universidade Estadual do Ceará
João José Aquino Machado	Cardiologista do Hospital Monte Klinikum e plantonista da Telecardiologia no Núcleo Técnico Científico de Telessaúde da Universidade Federal do Ceará
Ana Josiele Ferreira Coutinho	Especialista em Design Instrucional e em tecnologias Digitais para a Educação
Diego Rodrigues Tavares	Mecatrônico e especialista em Educação a Distância

Fonte: Autor, 2016

As modificações são apresentadas a seguir:



Figura 13 - Inclusão de tela de acesso ao game



Fonte: Autor, 2017

A construção de um simples sistema de cadastro e login, utilizando sessões e banco de dados, permite que o usuário retome ao jogo depois de um período sem jogar.

Figura 14 - Tela de Cadastro de Usuário

The screenshot shows a registration form with the following fields and elements:

- Nome:** Text input field.
- Apelido:** Text input field.
- Email:** Text input field.
- Senha:** Text input field.
- Repetir Senha:** Text input field.
- Escolha seu avatar:** A section with a central circular avatar of a man and two grey placeholder boxes on either side, with left and right navigation arrows.
- Cadastrar:** A blue button at the bottom right.

Fonte: Autor, 2017

Figura 15 - Email de recuperação de acesso

De: "[suporte@medicina.ufc.br](mailto:suporte@medicina.ufc.br)" <[suporte@nuteds.ufc.br](mailto:suporte@nuteds.ufc.br)>  
 Data: 3 de fevereiro de 2017 20:18:01 BRT  
 Para: <[rmrolim@hotmail.com](mailto:rmrolim@hotmail.com)>  
 Assunto: Recuperação Acesso Cardiologia no AR

Recuperação de acesso do game Cardiologia no AR!

Caro Usuário,  
 Segue seu usuário e sua nova senha de acesso:

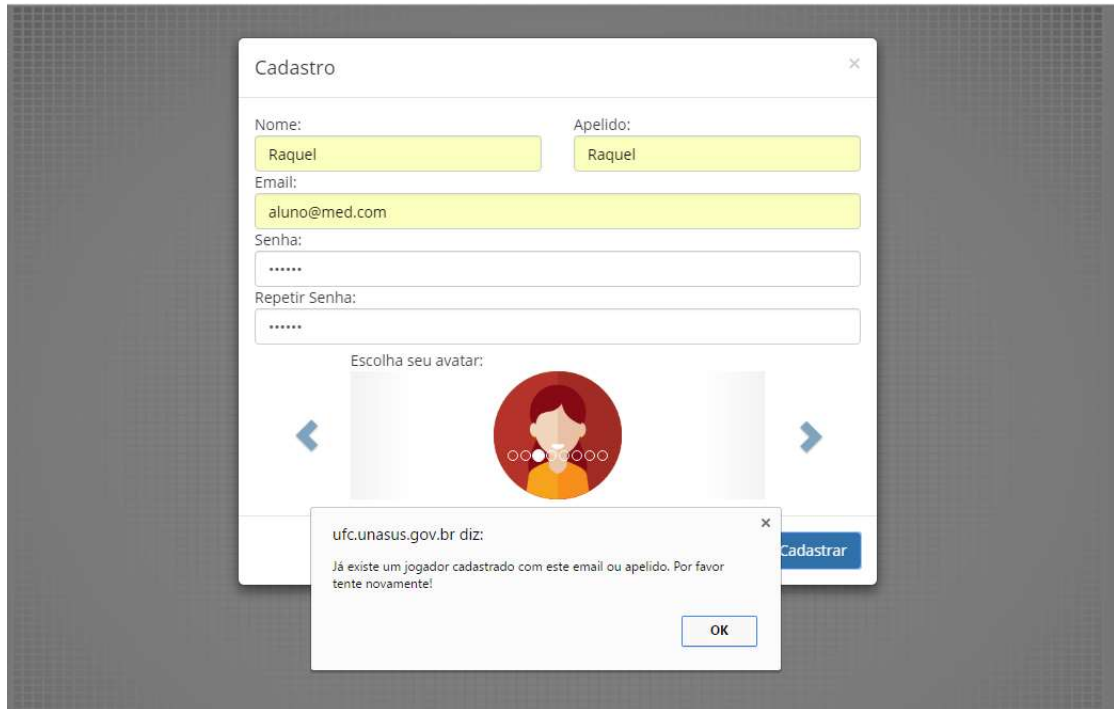
**Usuário=** [rmrolim@hotmail.com](mailto:rmrolim@hotmail.com)  
**Senha=** 6ss80t

Fonte: Autor, 2017

Isso permite a possibilidade de o usuário parar o jogo antes de terminar, e retomar posteriormente sem perder a pontuação, bastando apenas, após o login, escolher a opção de continuar o jogo. Além disso, a função passa a impossibilitar a duplicação de usuário no sistema,

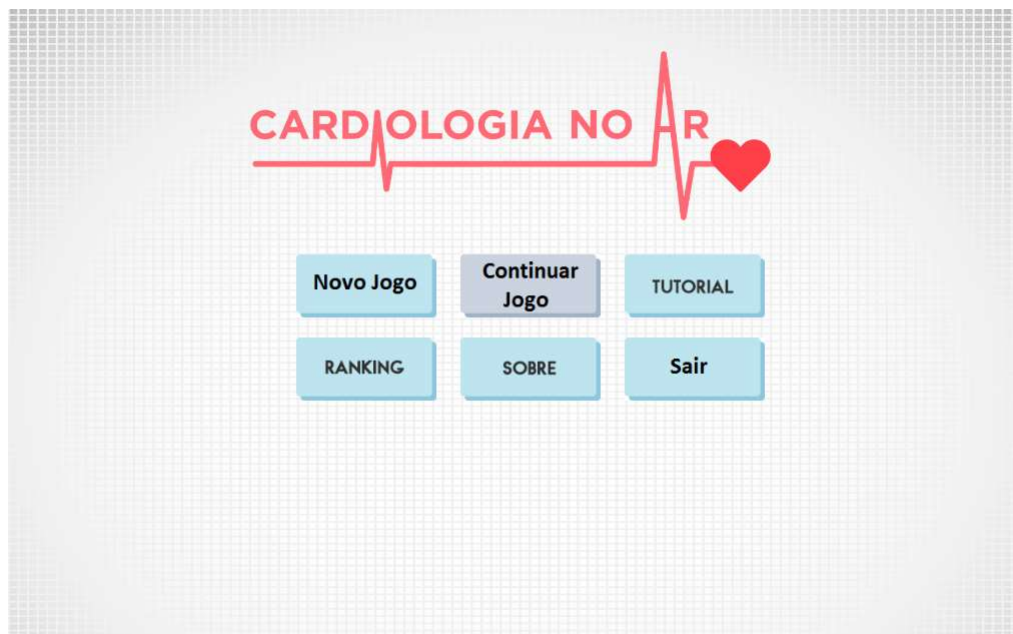
mesmo com cadastro de e-mail diferente, conforme apresentado na figura 15.

Figura 16 - Aviso de impedimento para usuário já cadastrado no sistema



Fonte: Autor, 2017

Figura 17 - Tela de apresentação com inclusão de novas funcionalidades



Fonte: Autor, 2017

Ao clicar no botão SAIR, o usuário pode interromper a rodada de jogo e retornar

posteriormente o acesso, como pode ser visto em sequência nas figuras 17, 18 e 19.

Figura 18 - Pausa para retorno posterior à questão

**Raquel Rolim**  
1000 pontos

3 pulos

RANKING

MATERIAL COMPLEMENTAR

**QUESTÃO**

3) Paciente FEMININO, 75 ANOS, COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA em fibrilação atrial, sintomático. Após baixar a FC para um nível aceitável, qual o segundo passo a ser seguido?

- A) Prescrever Amiodarona.
- B) Prescrever betabloqueador e acompanhar o paciente ambulatorialmente até melhora do quadro.
- C) Aplicar TERAPIA ANTICOAGULANTE no ato da mesma consulta..
- D) Agendar consulta de acompanhamento e avaliar necessidade de heparinização
- E) Encaminhar ao cardiologista em consulta eletiva.

RESPONDER   PULAR   Sair

Fonte: Autor, 2017

Figura 19 - Ativação da função “continuar jogo”

**CARDIOLOGIA NO AR**

Novo Jogo   Continuar Jogo   TUTORIAL

RANKING   SOBRE   Sair

Fonte: Autor, 2017

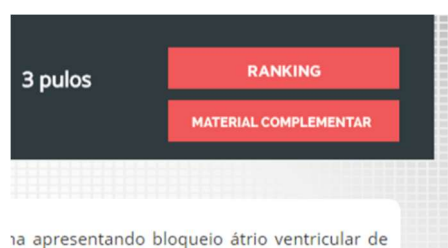
Figura 20 - Retorno ao jogo, sem alteração da pontuação



Fonte: Autor, 2017

A opção de visualizar o ranking durante a partida foi pensada para substituir o que antes chamávamos de “Precisa de Ajuda”, tendo em vista que esta opção remetia ao tutorial de acesso e dava a ideia de que fosse uma dica do jogo.

Figura 21 - Exibição do Ranqueamento durante o game



Fonte: Autor, 2017

O tempo de resposta foi reduzido para dois minutos, tendo em vista que as situações apresentadas não possuem um nível de complexidade elevada que demande tempo para interpretação. No anexo A se encontram todas as questões produzidas e validadas.

Ainda nessa etapa, foram avaliadas as 33 questões produzidas na fase anterior e uma foi descartada, tendo em vista que os itens apresentados estavam todos corretos, a depender da situação clínica do paciente e do ponto de vista do médico. As questões foram distribuídas

em cada uma das temáticas: Hipertensão, Bloqueio atrioventricular de primeiro, segundo ou terceiro grau e Insuficiência cardíaca. O usuário responderá a 10 questões por tentativa, sendo atribuídos 500 pontos para cada acerto na primeira tentativa, 400 na segunda, 300 na terceira, 200 na quarta e 100 na quinta e última alternativa.

Não houve alterações na forma de apresentação do material complementar, exceto a substituição dos textos já existentes.

#### 4.6 AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO

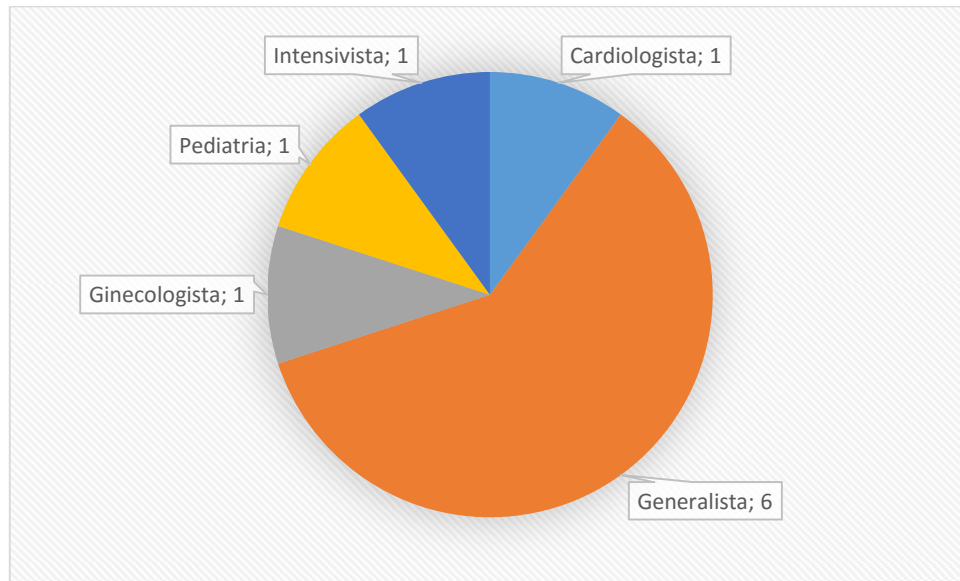
Para a realização dos testes do game, um questionário online foi elaborado e enviado a um grupo formado por 10 médicos. Ao todo, continha 20 questões, com duas respostas possíveis (Sim / Não), e teve o objetivo de avaliar o jogo sob diversos aspectos. Era a primeira vez que ele estava sendo praticado e seria natural que ajustes fossem feitos para torná-lo cada vez mais interessante do ponto de vista educativo e de sua execução técnica.

A validação do game aqui proposto se efetivou por meio de duas etapas, a saber:

- a) A primeira assumiu a forma de estudo-piloto e foi feita através de aplicação de questionário online (Apêndice A), no período compreendido entre 25/01/2017 e 28/01/2017. Essa etapa serviu para que fossem apontados erros de navegação, de conteúdo e de funcionalidade no sistema de desenvolvimento do game. Após a avaliação, foram corrigidos os erros apontados e uma nova etapa de avaliação com o mesmo grupo foi realizada.
- b) A segunda avaliação, realizada com o jogo ainda considerado em caráter experimental, foi aplicado o mesmo questionário de avaliação online (Apêndice A) ao mesmo grupo de médicos, foi realizada no período de 01/02/2017 a 06/02/2017 e contou com o jogo reformulado e considerado definitivo, fruto da evolução contínua de melhorias do protótipo e com as correções apontadas na primeira etapa de avaliação.

Dentre os profissionais que responderam ao questionário, a maioria são médicos generalistas, principal público alvo definido para este trabalho. O gráfico a seguir apresenta as informações de categoria profissional que participou dessa etapa de validação do game.

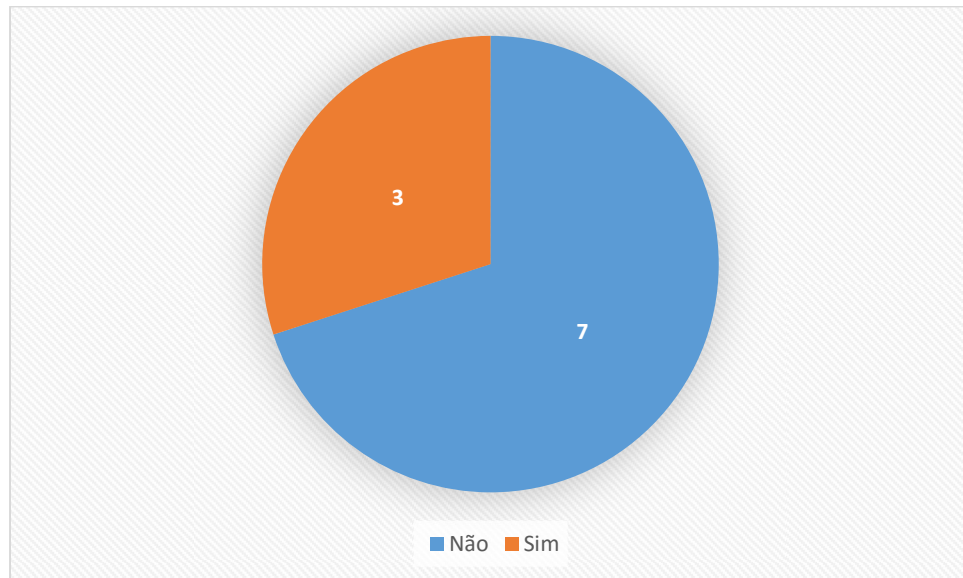
Gráfico 1 – Especialidade dos médicos que participaram da avaliação do protótipo



Fonte: Próprio Autor

Quanto ao conhecimento a outros jogos na área de cardiologia, 3 profissionais afirmaram ter jogado algum tipo de jogo da área. No questionário, não foi perguntado qual o tipo de modalidade de jogo ou suas respectivas funcionalidades.

Gráfico 2 - Uso/conhecimento de outros jogos na área de cardiologia

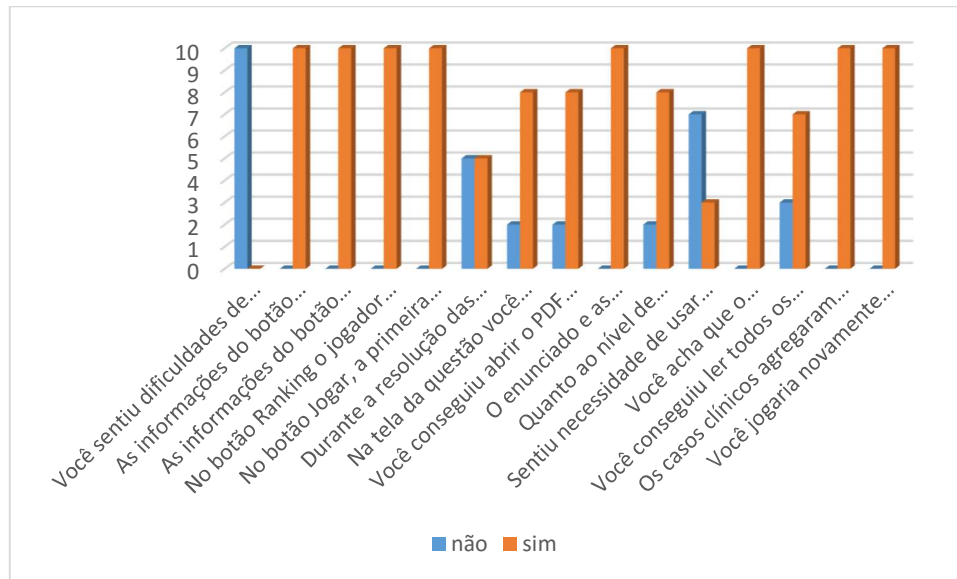


Fonte: Próprio Autor

Em relação a navegabilidade, usabilidade, funcionalidade e aplicabilidade foram bem avaliadas pelos usuários como podem ser vistas a seguir

Gráfico 3 - Análise da navegabilidade, usabilidade, funcionalidade e aplicabilidade do jogo na

### área de Cardiologia



Fonte: Próprio Autor

Em termos gerais, a dinâmica do jogo foi bem avaliada, porém foram solicitadas que os textos de leituras complementares fossem reduzidos e apresentassem somente o recorte textual indispensável para a resolução da questão. Todos os jogadores afirmaram que voltariam a jogar e ressaltaram a importância do game para a categoria profissional.



## 5 DISCUSSÃO

É possível perceber que os recursos tecnológicos aliados à educação em saúde podem ser considerados instrumentos eficientes para a prevenção de doenças, a promoção da saúde e, também, para capacitação profissional.

Partindo desse pressuposto, o jogo Cardiologia no Ar foi pensado e concebido para apoiar as ações de capacitação profissional, tendo em vista a grande demanda e a crescente oferta de produtos voltados para esse setor. Procurou-se disponibilizar um jogo educacional de qualidade, que fosse capaz de proporcionar um aprendizado significativo para médicos, usando como base teórica casos reais, que podem ser vivenciados no cotidiano da Atenção Básica.

A avaliação positiva dos especialistas com relação navegabilidade, usabilidade, funcionalidade e aplicabilidade do jogo na área de Cardiologia apontados no Gráfico 03, reforça as vantagens de motivação para o aprendizado que um jogo, com caráter educativo pode conferir a capacitação de médicos generalistas que atuam nessa área.

Outro aspecto importante que deve ser levado em consideração foi a avaliação e validação do recurso por especialistas da área de saúde, de TI e de educação, que teve como propósito realizar uma análise minuciosa da primeira versão funcional do jogo, e suas importantes considerações acerca do game.

O estudo exploratório da primeira etapa mostrou-se relevante para o fechamento de possíveis itens sobre a ludicidade, navegabilidade e estruturação do jogo, no contexto em que é abordado, tendo em vista a insuficiência de instrumentos desta natureza na literatura, trazendo algumas alterações necessárias, como mostrada na seção 4.5, permitindo a implementação de diversas funcionalidades.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Construir este game exigiu o trabalho conjunto de profissionais de diferentes áreas do conhecimento, no que tange a importância da multi e da interdisciplinaridade, que são essenciais no avanço e construção do conhecimento.

Cada fase do jogo exigiu a participação ativa, a reflexão e análise de situações alternativas, a busca de soluções e a motivação do usuário/jogador a compreender os desafios propostos. Dessa forma, utilizar-se desse jogo pode ser útil ao desempenho da função, principalmente em áreas remotas.

A inovação apresentada neste trabalho foi passo importante para que outros games com caráter educacional possam ser produzidos, no intuito de oferecer informações que facilitem o processo de aprendizagem e de trabalhos diários dos profissionais de saúde.

O game foi testado por médicos, e acreditamos que esses dados possam render trabalhos futuros, avaliando o grau de acessibilidade e de aceitação por parte desses profissionais.

Por fim, espera-se que, em um futuro próximo, o game venha a se tornar uma ferramenta de capacitação em serviço para profissionais de saúde. É importante ressaltar que os casos clínicos foram selecionados de acordo com a necessidade de informação dos profissionais generalistas nos assuntos: Hipertensão Arterial Sistêmica, Bloqueio Atrioventricular de Primeiro, Segundo ou Terceiro Grau e Insuficiência Cardíaca, por serem as ocorrências comuns em um plantão de cardiologia.

Atrelado ao game, existe, ainda, um sistema que permite a criação de perfis de usuário para criação e validação de questões que o compõem. É importante ressaltar que o sistema está pronto para que outros profissionais da área médica possam introduzir e validar novas situações clínicas para o game. Por estar em fase de teste, essa função está ativa apenas para os administradores.

Foram acatadas todas as sugestões de melhoria do game, e este foi enviado ao Setor de Inovação da UERJ, na InovaUERJ para registro sob o número BR5120170003068. Os direitos autorais permanecem com os autores, enquanto os direitos patrimoniais do software passam a ser da UERJ.

## REFERÊNCIAS

ALVES, L. Educação médica e jogos de videogame: o potencial dos jogos de videogame para uso em ambiente universitário. Blog – TI medicina - online, 16 out. 2013. Disponível em: < <http://timedicina.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 20 out. 2013.

ANDRADE, Mônica Viegas et al . Custo-benefício do serviço de telecardiologia no Estado de Minas Gerais: projeto Minas Telecardio. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 97, n. 4, p. 307-316, out. 2011. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2011001300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2011001300006)>. Acesso em: 10 ago. 2014

BARRETO, M.L. O conhecimento científico e tecnológico como evidência para atividades e políticas regulatórias em saúde. **Cienc Saúde Coletiva**. 2004. p.9, n.329-38.

Baxter, M. **Projeto de Produto: Guia Prático para Desenvolvimento de Novos Produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.546, de 27 de Fevereiro de 2014**. Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: < [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2546\\_27\\_10\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2546_27_10_2011.html)>. Acesso em: 22 jun. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 278, de 27 de Fevereiro de 2014**. Institui diretrizes para implementação da Política de Educação Permanente em Saúde, no âmbito do Ministério da Saúde (MS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: < [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0278\\_27\\_02\\_2014.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0278_27_02_2014.html)>. Acesso em: 22 jun. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Gestão do trabalho e da Educação na Saúde. **Glossário temático de gestão do trabalho e da educação na saúde**. Brasília, 2007.

CANDEIAS, N. M. F. Conceitos de educação e de promoção em saúde: mudanças individuais e mudanças organizacionais. **Rev. Saúde Pública**, v. 31, n.2, p. 209-13, 1997

DIAS, Ingrid Argôlo; FERREIRA, Luciano Nery. Avaliação Funcional de pacientes com Insuficiência Cardíaca Congestiva através de escalas padronizada. **Rev. Saúde.com**, 2011, v. 7, n. 2, p. 116-126. Disponível em:< <http://www.uesb.br/revista/rsc/v7/v7n2a04.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

FRANZOLIN, Camila Ticiania Silva. Análise do uso da gamificação para motivar Funcionários da Geração Y e das outras gerações. **XXVII ENANGRAD**, 2016. Disponível em:< [http://www.enangrad.org.br/\\_assets/files/anais/2016/05082016203515fae340bb3f7a1959399](http://www.enangrad.org.br/_assets/files/anais/2016/05082016203515fae340bb3f7a1959399)>

27e8f80cf16f9.pdf >. Acesso em: 29 dez. 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRANDO, R.C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulos, 2004. 115 p.

GROS, Begoña. The impact of digital games in education. **First Monday**, v. 8, n. 7, jul. 2003. Disponível em:<[http://www.firstmonday.org/issues/issue8\\_7/xyzgros/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue8_7/xyzgros/index.html)>. Acesso em: 20 out. 2013.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento cultural**. São Paulo: Perspectiva, 1990

INFOPÉDIA dicionários Porto editora, 2016. Disponível em: <<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/jogo>>. Acesso em: 21 dez. 2016

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. o jogo e a educação infantil: Jogo, brinquedo e brincadeira. **PERSPECTIVA**. Florianópolis, UFSC/CED, NUP, n. 22, p. 105-128 , 2003.

MACHADO, et al. Serious Games Baseados em Realidade Virtual para Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**. São Paulo. V.35, n. 2. P. 254-262; 2011.

MACHADO, Liliane dos Santos ; MORAES, R. M. ; NUNES, Fátima L. S. . **Serious Games para Saúde e Treinamento Imersivo**. In: Fátima de Lourdes dos Santos Nunes; Liliane dos Santos Machado; Márcio Sarroglia Pinho; Claudio Kirner. (Org.). Abordagens Práticas de Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2009, v. , p. 31-60.

MORAES, M. M; MACHADO, L. S. Serious Games para Educação Matemática. In: XXXIII CNMAC, 2010, Águas de Lindóia. **Anais... XXXIII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional**, 2010. v. 3. p. 444-450, ISSN 1984-820X.

MORAN, Jose Manoel. **A educação que desejamos: novos desafios para chegar lá**. São Paulo: Papirus, 2008.

NOÉ, Marcos. **A importância dos jogos no ensino da matemática, 2014**. . Disponível em:<<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/a-importancia-dos-jogos-no-ensino-matematica.htm>>. Acesso em: 20 out. 2015.

OLIVEIRA JUNIOR, Mucio Tavares de et al . Diretriz de Telecardiologia no Cuidado de Pacientes com Síndrome Coronariana Aguda e Outras Doenças Cardíacas. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 104, n. 5, supl. 1, p. 1-26, June 2015 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2015000900001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2015000900001&lng=en&nrm=iso)>. access on 06 Feb. 2017

OLIVEIRA, Fernanda Maria do Carmo da Silveira Neves de. et al . Educação permanente e qualidade da assistência à saúde: aprendizagem significativa no trabalho da enfermagem. **Aquichán**, Bogotá, v. 11, n. 1, p. 48-65, Abr. 2011.

PONTES, Herleson. Desenvolvimento de Jogos no Processo de Aprendizado em Algoritmos e Programação de Computadores. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 12., 2013, São Paulo. **Proceedings of SBGames 2013**. São Paulo: [s.n.], 2013. Disponível em: <[http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cultura/Culture-28\\_full.pdf](http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cultura/Culture-28_full.pdf)>. Acesso em 06 fev. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. O que é hipertensão, 2015. Disponível em: <<http://www.sbh.org.br/geral/oque-e-hipertensao.asp>>. Acesso em: 14 abril. 2016.

TELESSAÚDE Brasil Redes. História do Telessaúde, 2014. Disponível em:<<http://programa.telessaudebrasil.org.br/vhl/expansao/sobre-teste/>>. Acesso em: 14 ago. 2014

WORLD HEALTH ORGANIZATION [Internet]. Cardiovascular Diseases (CVDs), 2014. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>>. Acesso em: 14 ago. 2014

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO GAME CARDIOLOGIA NO AR

Cardiologia no Ar: Teste de Avaliação de Satisfação do Usuário

Prezado Usuário,

O questionário de satisfação tem o objetivo de conhecer a percepção dos alunos/jogadores, a partir das atividades propostas, principalmente em relação a intervenções quanto ao uso do game Cardiologia no Ar. Através dele será possível conhecer as dúvidas e sugestões de atividades e percepções em relação ao seu uso.

Sua avaliação será útil para identificar possíveis dificuldades e possibilitar a implementação de melhorias. Espero que tenha gostado do game. Críticas, elogios e sugestões serão bem vindos!

01 – Você já tinha jogado um Game com questões relacionadas à Cardiologia?

sim

não

02 – Você sentiu dificuldades de entender a tela inicial do jogo?

sim

não

03 – As informações do botão “Sobre” ficaram claras?

sim

não

04 - As informações do botão “Tutorial” ficaram fáceis de entendimento sobre os temas abordados, bem como as opções de ajuda?

sim

não

05 – No botão “Ranking” o jogador conseguiu identificar sua pontuação, seu avatar, identificação e pontuação?

sim

não

06 – No botão “Jogar”, a primeira opção é a identificação com o nome e escolha do avatar, você conseguiu entender que era preciso fazer esses dois processos para iniciar o jogo?

sim

não

07 – Durante a resolução das questões, você conseguiu verificar que o tempo se passa na imagem do avatar?

sim

não

08 – Na tela da questão, você entendeu que existem três opções de ajuda: os cangurus, o ícone da informação representada pela interrogação e o Material complementar no ícone com a Letra M?

sim

não

09 – Você conseguiu abrir o PDF referente ao Material Complementar?

sim

não

10 – O enunciado e as alternativas estavam coerentes?

sim

não

15 – Quanto ao nível de dificuldade de algumas questões, você acha que foi fácil superar com o uso do Material Complementar?

sim

não

16 – Sentiu necessidade de usar a opção ajuda do pulo?

sim

não

17 – Você acha que o conhecimento adquirido por meio das resoluções das questões auxiliará no processo de trabalho diário dos médicos generalistas?

sim

não

18 – Você conseguiu ler todos os feedbacks das questões do jogo?

sim

não

19 – Você agregou conhecimento com os casos clínicos?

sim

não

20 – Você jogaria novamente para obter mais pontuações?

sim

não

## APÊNDICE B – QUESTÕES ELABORADAS PARA O GAME

**Hipertensão Arterial Sistêmica: gestantes, idosos para troca de terapia, diagnóstico, acompanhamento, crise hipertensiva.**

- 1) Paciente previamente hígida, em seu 3º trimestre de gestação, se apresenta na consulta com PA 155x100 mmHg e história de convulsões na noite passada. Qual a conduta?
- a) Resolver a gestação imediatamente.
  - b) Prescrever um diurético de alça.
  - c) Observar.
  - d) Fazer hidrocortisona EV e prescrever anticonvulsivantes.
  - e) Nada, pois esta faixa de pressão aumentada é normal em gestantes.

**Feedback A**

Esta opção é a correta, pois nenhum medicamento é capaz de proteger de forma segura esta paciente, uma vez que apresenta diagnóstico presumido de eclampsia. Resolver a gestação é a opção mais segura para a mãe, e o seu prolongamento possivelmente também seria incompatível com a vida do próprio bebê.

**Feedback B**

Esta opção é incorreta uma vez que ela apresenta episódio presumido de eclampsia.

**Feedback C**

Esta opção é incorreta, pois apenas observar, neste caso, é muito arriscado, já que a gestação pode vir a ser incompatível com a vida do bebê e da própria gestante.

**Feedback D**

Esta opção é incorreta, pois provavelmente não teríamos tempo hábil para a indução da maturidade pulmonar com a hidrocortisona, e os anticonvulsivantes não seriam eficazes no controle das crises convulsivas em um quadro já instalado de eclampsia.

**Feedback E**

Esta opção é incorreta, pois os níveis de pressão arterial normalmente decaem no último trimestre da gestação.

- 2) Paciente previamente hígida, com 37 semanas e 4 dias de gestação, apresenta-se na consulta com 2 medidas pressóricas acima de 140x90 mmHg. Qual a conduta?
- a) Observar de perto e avaliar a possibilidade de interromper a gestação precocemente.
  - b) Resolver a gestação, pois o bebê já está a termo.
  - c) Prescrever losartana.
  - d) Encaminhar a um obstetra/cardiologista imediatamente.
  - e) Nenhuma, já que este nível pressórico aumentado é normal na gestante.

**Feedback A**

Esta opção é correta, pois níveis de pressão arterial elevados no último trimestre da gestação devem levantar a suspeita de doença hipertensiva específica da gestação (DHEG). Há que se excluir, entretanto, outras causas de elevação dos níveis pressóricos (tais como o efeito do avental branco, por exemplo) antes de se decidir pela interrupção prematura da gestação. Daí a necessidade de se observar de perto o caso antes de se decidir pela interrupção precoce da gestação.

**Feedback B**

Esta opção é incorreta, pois além de a gestação não estar a termo, a causa da elevação dos níveis



pressóricos ainda não foi adequadamente esclarecida.

Feedback C

Esta opção é incorreta, já que esta medicação anti-hipertensiva, a priori, não deve ser prescrita para gestantes por seus efeitos deletérios sobre o feto.

Feedback D

Esta opção é incorreta, pois não há necessidade de interrupção imediata do parto e o quadro hipertensivo não foi ainda devidamente esclarecido.

Feedback E

Esta opção é incorreta, pois os níveis pressóricos fisiologicamente tendem a cair durante a gestação.

3) Paciente hipertensa, em uso de enalapril e hidroclorotiazida, se apresenta na consulta com beta HCG (+). Qual a conduta?

- a) Observar e manter medicação.
- b) Prescrever um diurético poupador de potássio.
- c) Trocar medicação por alfa-metildopa.
- d) Retirar o diurético e manter apenas o enalapril.
- e) Realizar a dosagem do beta HCG novamente, pois este teste fornece muitos falso-positivos.

Feedback A

Esta opção é incorreta, já que a paciente deve trocar a medicação por opções mais seguras para o uso gestacional.

Feedback B

Esta opção é incorreta, pois o uso de poupadores de potássio é contraindicado durante a gestação pela possibilidade de produzir efeitos teratogênicos.

**Feedback C**

Esta é a opção correta, pois a paciente já é hipertensa e apresenta-se grávida. Logo, a conduta mais adequada seria a de trocar a medicação por opções mais seguras para uso gestacional, observando-se o controle pressórico.

Feedback D

Esta opção é incorreta, já que os inibidores da ECA são contraindicados para uso durante a gestação por seus efeitos teratogênicos.

Feedback E

Esta opção é incorreta, já que o beta HCG (+) possui alta especificidade para o diagnóstico de um quadro gestacional.

4) Paciente do sexo masculino, idoso, sem outras comorbidades, iniciou tratamento para hipertensão arterial sistêmica com hidroclorotiazida 25 mg/dia e losartana 25 mg/dia há cerca de 2 meses. Apresenta diário pressórico evidenciando níveis tensionais ainda não controlados. Qual a conduta mais adequada neste momento?

- a) Acrescentar propranolol.
- b) Trocar toda a medicação por captopril + tiazídico.
- c) Aumentar dose da hidroclorotiazida.
- d) Encaminhar a um cardiologista, pois o caso é complicado para a atenção básica.
- e) Aumentar a dose da losartana.

Feedback A

Esta opção é incorreta, pois a dose de losartana ainda é baixa, podendo ser elevada de forma segura. Ademais, o propranolol tem baixa sinergia anti-hipertensiva com os bloqueadores dos receptores da angiotensina 2 (losartana), não sendo, pois, a terceira droga de escolha no esquema anti-hipertensivo do paciente.

**Feedback B**

Esta opção é incorreta, pois estas drogas possuem mecanismos de ação semelhantes ao das medicações já em uso pelo idoso.

**Feedback C**

Esta opção é incorreta, pois a dose em uso da hidroclorotiazida já produz efeitos anti-hipertensivos maximizados.

**Feedback D**

Esta opção é incorreta, pois o próximo passo, segundo o protocolo de hipertensão, seria o de aumentar a dose de losartana, não sendo necessária, neste momento, a intervenção de um especialista.

**Feedback E**

Esta opção é correta, pois segundo o protocolo de hipertensão, a próxima medida seria a de aumentar a dose do segundo anti-hipertensivo (que ainda é relativamente baixa) antes de se fazer trocas das associações medicamentosas.

5) Paciente do sexo masculino, 65 anos, hipertenso em uso de hidroclorotiazida 25 mg/dia e losartana 25 mg/dia, iniciou um quadro de intolerância à glicose. Qual a conduta mais adequada?

- a) Trocar hidroclorotiazida por poupador de potássio e prescrever metformina.
- b) Prescrever glibenclamida.
- c) Suspender a hidroclorotiazida e aumentar a dose da losartana.
- d) Aumentar dose de hidroclorotiazida e prescrever metformina.
- e) Manter conduta atual e fazer recomendações dietéticas.

**Feedback A**

Esta opção é incorreta, pois os diuréticos em geral possuem efeito deletério sobre os níveis glicêmicos.

**Feedback B**

Esta é incorreta, pois o uso da hidroclorotiazida pode estar contribuindo para o quadro de intolerância à glicose.

**Feedback C**

Esta opção é a correta, pois, para além do fato de a hidroclorotiazida poder estar contribuindo para o quadro de intolerância à glicose, os medicamentos bloqueadores dos receptores da angiotensina 2 (losartana) são anti-hipertensivos de uso seguro em diabéticos, atuando favoravelmente nos quadros de resistência à insulina e também na prevenção do desenvolvimento da nefropatia diabética.

**Feedback D**

Esta opção é incorreta, pois o uso da hidroclorotiazida pode estar contribuindo para o quadro de intolerância à glicose ao favorecer o aumento da resistência à insulina.

**Feedback E**

Esta opção é incorreta, pois o uso da hidroclorotiazida pode estar contribuindo para o quadro de intolerância à glicose ao favorecer o aumento da resistência à insulina. Orientações dietéticas são, entretanto, sempre relevantes.

6) Paciente obesa, tabagista, hipertensa controlada e diabética (não muito disposta a submeter-se a restrições alimentares), em uso de hidroclorotiazida, losartana em dose máxima, propranolol, metformina 2g/dia e glibenclamida 10 mg/dia, se apresenta na consulta com glicemia de jejum de 238 e Hb glicada de 9%. Qual a conduta mais adequada?

- a) Trocar hidroclorotiazida por diurético de alça.
- b) Manter conduta pressórica, iniciar insulino terapia para DM e estimular a paciente a cessar o tabagismo.
- c) Manter a conduta atual.
- d) Manter a conduta atual, recomendar mudanças dietéticas e a cessação do tabagismo.
- e) Manter conduta e aumentar dose de metformina.

#### Feedback A

Esta opção é incorreta, pois a priori não há necessidade de se alterar a medicação responsável pela manutenção dos níveis pressóricos, que estão controlados, e sim o controle glicêmico. Ademais, diuréticos de alça, assim como os tiazídicos, também atuam de forma desfavorável sobre a resistência à insulina,

#### Feedback B

Esta opção é correta, pois como a paciente está com o quadro pressórico controlado não há motivos aparentes para se alterar a medicação anti-hipertensiva. Há que se considerar, entretanto, a possibilidade de substituímos a hidroclorotiazida por um bloqueador dos canais de sódio (anlodipina, por exemplo) em virtude do seu efeito desfavorável sobre a resistência à insulina. Uma vez que o controle glicêmico não foi alcançado com as doses elevadas de metformina + glibenclamida, o próximo passo seria o de prescrevermos a insulino terapia.

#### Feedback C

Esta opção é incorreta, pois há necessidade de se iniciar a insulino terapia uma vez que o controle glicêmico não foi alcançado com a dose máxima de metformina + glibenclamida.

#### Feedback D

Esta opção é incorreta, pois uma vez que o controle glicêmico não foi alcançado com doses já elevadas de fármacos orais e a paciente não parece muito disposta a modificar seus hábitos alimentares, há necessidade de se iniciar a insulino terapia.

#### Feedback E

Esta opção é incorreta, pois há necessidade de se iniciar a insulino terapia (uma vez que o controle glicêmico não foi alcançado com doses elevadas de fármacos orais), e a paciente parece resistente a modificações restritivas em seus hábitos alimentares.

7) Paciente do sexo masculino, 68 anos, hipertenso, em uso irregular das medicações anti-hipertensivas, sem antecedentes de doenças cardiovasculares prévias, apresenta-se na consulta com PA = 220 x130 mmHg, cefaleia pulsátil unilateral e escotomas cintilantes.

Qual a conduta mais adequada?

- a) Chamar o SAMU.
- b) Aumentar a dose dos medicamentos anti-hipertensivos.
- c) Prescrever 25 mg de Captopril SL e repouso assistido – reavaliar em 20 min.
- d) Encaminhar a um cardiologista, devido à complexidade do quadro para a atenção básica.
- e) Realizar exame de fundo de olho, se oftalmoscópio disponível, bem como tratamento sintomático para cefaleia e acompanhar por cerca de 1 hora. Após a cessação da cefaleia e da pseudocrise hipertensiva, reforçar a importância do uso adequado dos anti-hipertensivos e reavaliar os níveis pressóricos em uma semana.

**Feedback A**

Esta opção é incorreta, já que este pico hipertensivo em questão não constitui emergência hipertensiva.

**Feedback B**

Esta opção é incorreta, pois antes de aumentar a dose de fármacos anti-hipertensivos, há que se ter a certeza da adesão do paciente ao tratamento prévio.

**Feedback C**

Esta opção é incorreta, pois no caso em questão, ao que tudo indica, a elevação dos níveis pressóricos do paciente se deu em virtude de uma crise de enxaqueca. O uso isolado do captopril, portanto, não seria adequado para o controle dos sintomas do paciente.

**Feedback D**

Esta opção é incorreta, já que se trata de pico pressórico induzido por crise enxaquecosa, não havendo necessidade de encaminhamento ao cardiologista, devendo o caso clínico deste paciente ser conduzido pela atenção básica.

**Feedback E**

Esta é a opção correta, pois o paciente provavelmente se apresenta com uma crise de enxaqueca complicada por elevação da pressão arterial. Há de se destacar que, neste caso, a dor de cabeça muito provavelmente precedeu causalmente a elevação da pressão arterial e não o contrário. O exame de fundo de olho, se disponível, deve ser realizado neste caso para a exclusão de papiledema (a fim de se afastar a possibilidade improvável de quadro incipiente de encefalopatia hipertensiva). O paciente deve ser medicado para dor e ser reavaliado em cerca de 30 minutos. Cessada a dor, é de se esperar queda expressiva nos níveis de pressão arterial. Por fim, o paciente deve ser orientado a aderir corretamente à terapia anti-hipertensiva e a retornar dentro de 1 semana para reavaliação.

8) Paciente do sexo feminino, 56 anos, tabagista (1 maço de cigarros por dia há 30 anos), previamente hígida, se apresenta na consulta de rotina com as 2 medidas pressóricas a seguir: PA1 = 150 x 95 mmHg e PA2 = 145 x 85 mmHg (após 5 minutos). Tem antecedente de distúrbio de ansiedade. Qual a melhor conduta?

- a) Orientar dieta e atividade física e reavaliar em 6 meses.
- b) Orientar hábitos saudáveis e solicitar monitorização residencial da pressão arterial ou MAPA 24h e reavaliar em cerca de 30 dias.
- c) Iniciar terapia combinada com HCTZ 25mg + losartana 50mg em uma tomada.
- d) Iniciar tratamento com losartana 50 mg/dia em uma tomada.
- e) Iniciar tratamento com captopril 25 mg a cada 8h.

**Feedback A**

Esta opção é incorreta, já que a paciente sendo grande tabagista necessita de esclarecimento mais precoce dos seus níveis de pressão arterial.

**Feedback B**

Esta é a opção correta. A orientação de hábitos saudáveis deve ser feita para todos os pacientes. A monitorização dos níveis residenciais de pressão arterial é importante nesta paciente portadora de distúrbio de ansiedade, com vistas à exclusão de quadro de hipertensão do avental branco. O retorno precoce deve ser assegurado para a instituição da terapia anti-hipertensiva (caso necessária), por se tratar de paciente grande tabagista.

**Feedback C**

Esta opção é incorreta, já que a paciente ainda não tem fechado o diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica.

**Feedback D**

Esta opção é incorreta, já que a paciente ainda não tem fechado o diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica.

Feedback E

Esta opção é incorreta, já que a paciente ainda não tem fechado o diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica.

9) Paciente do sexo masculino, 71 anos, hipertenso controlado, inicia quadro de prostatismo. Qual a conduta mais adequada?

- a) Solicitar PSA, realizar toque retal e trocar terapia pressórica para alfa-bloqueadores seletivos.
- b) Encaminhar ao urologista para biópsia.
- c) Manter medicações e observar.
- d) Informar ao paciente que o prostatismo é normal no envelhecimento do homem e realizar observação clínica.
- e) Manter terapia pressórica, solicitar PSA e realizar toque retal.

#### Feedback A

Esta é a opção correta. A conduta adequada para o prostatismo é a de solicitar PSA e realizar toque retal em pesquisa diagnóstica para CA de próstata. Quanto à conduta pressórica, mesmo o paciente estando com quadro hipertensivo controlado, a terapia anti-hipertensiva mais indicada no caso de pacientes que se apresentem com sintomas de prostatismo ainda são os alfa-bloqueadores seletivos.

Feedback B

Esta opção é incorreta, já que o caso não aponta para a necessidade imediata de biópsia.

Feedback C

Esta opção é incorreta, pois em pacientes com prostatismo é necessário realizar solicitação de PSA e toque retal, além de se priorizar a utilização de alfa-bloqueadores seletivos para controle pressórico.

Feedback D

Esta opção é incorreta, pois sintomas de prostatismo ainda que comuns em idosos, não podem ser considerados “normais” a ponto de nenhuma ação ser realizada neste paciente. A conduta de solicitar PSA e realizar toque retal deve ser efetivada.

Feedback E

Esta opção é incorreta, já que os alfa-bloqueadores seletivos são os anti-hipertensivos de escolha para pacientes com prostatismo.

10) Paciente do sexo masculino havia iniciado a terapia anti-hipertensiva com hidroclorotiazida 25 mg/dia há 2 meses, sem controle pressórico adequado. Qual a conduta mais adequada?

- a) Aumentar dose da HCTZ.
- b) Adicionar losartana.
- c) Adicionar losartana e solicitar diário pressórico.
- d) Aumentar dose da HCTZ e adicionar losartana.
- e) Manter conduta farmacológica e solicitar diário pressórico.

Feedback A

Esta é incorreta, pois a dose de 25 mg/dia da hidroclorotiazida não deve ser elevada em decorrência do aumento da incidência de efeitos colaterais (hipocalemia por exemplo) com adição de pouco efeito anti-hipertensivo.

**Feedback B**

Esta opção é incorreta, pois se faz necessária também a confirmação do adequado controle dos níveis pressóricos após a adição da losartana ao esquema terapêutico. Desta forma a opção C seria a mais adequada.

**Feedback C**

Esta é a opção correta, pois segundo as diretrizes atuais de hipertensão deve-se associar um anti-hipertensivo que atue de forma sinérgica ao primeiro em casos de insucesso no controle dos pressóricos em uso de monoterapia. Neste caso, a associação com a losartana 50mg 1x/dia seria uma boa opção. A solicitação do diário pressórico ajudaria no acompanhamento deste paciente e na avaliação da conduta a ser tomada já na próxima consulta.

**Feedback D**

Esta opção é incorreta, pois a dose de 25 mg/dia da hidroclorotiazida não deve ser elevada em decorrência do aumento da incidência de efeitos colaterais (hipocalemia por exemplo) com adição de pouco efeito anti-hipertensivo.

**Feedback E**

Esta opção é incorreta, só devendo ser aplicada neste caso se houvesse dúvida diagnóstica entre hipertensão mal controlada ou efeito do avental branco.

11) Paciente do sexo feminino, 58 anos, tabagista, hipertensa, diabética e portadora de nefropatia diabética. Qual a meta pressórica a ser atingida?

- a) 140x90 mmHg.
- b) 120x80 mmHg.
- c) 130x70 mmHg.
- d) 130x90 mmHg.
- e) 130x80 mmHg.

**Feedback A**

Esta opção é incorreta, pois não é este o alvo pressórico a ser atingido para pacientes de alto risco cardiovascular segundo as diretrizes atuais de hipertensão.

**Feedback B**

Esta opção é incorreta, pois não é este o alvo pressórico a ser atingido para pacientes de alto risco cardiovascular segundo as diretrizes atuais de hipertensão.

**Feedback C**

Esta opção é incorreta, pois não é este o alvo pressórico a ser atingido para pacientes de alto risco cardiovascular segundo as diretrizes atuais de hipertensão.

**Feedback D**

Esta opção é incorreta, pois não é este o alvo pressórico a ser atingido para pacientes de alto risco cardiovascular segundo as diretrizes atuais de hipertensão.

**Feedback E**

Esta é a opção correta, pois para pacientes diabéticos com ou sem lesão de órgão alvo, a meta pressórica preconizada pela VII Diretriz Brasileira de Hipertensão é de 130x80.

**Insuficiências Cardíacas: Infarto, fibrilação atrial, isquemias**

- 12) Paciente masculino, 66 anos, portador de IC descompensada. Conduta:
- a) Orientar restrição de sal, restrição hídrica e repouso.
  - b) Prescrever diurético, digital e IECA.

- c) Orientar estilo de vida, prescrever diurético, IECA, Beta-Bloqueador e Espironolactona
- d) Prescrever apenas diurético e acompanhar.
- e) Encaminhar a um cardiologista, devido à complexidade do caso para a atenção básica.

**Feedback A**

Esta é incorreta, pois além destas indicações deve ser adicionado para IC um diurético, IECA, Beta-Bloqueador e Espironolactona

**Feedback B**

Esta é incorreta, pois são necessárias orientações de estilo de vida saudável

**Feedback C**

Esta é correta, pois orientações de estilo de vida saudável incluem restrição de sal e hídrica, porém, não são as únicas indicações. Devem ser feitas a todos os pacientes, de acordo com suas necessidades e comorbidades que contraindiquem, por exemplo, atividade física de moderada intensidade. Conduta para IC: diurético que diminua a pré-carga, IECA Beta-Bloqueador e Espironolactona pelo risco cardiovascular.

**Feedback D**

Esta é incorreta, pois são necessárias orientações de estilo de vida saudável, além de prescrição de IECA, Beta-Bloqueador e Espironolactona

**Feedback E**

Esta é incorreta, pois o caso não é complexo para a atenção básica, podendo ser resolvido pelo médico generalista segundo o protocolo de Insuficiência cardíaca

- 13) São drogas que aumentam a sobrevida do paciente com IC:
- a) Diuréticos e digitais.
  - b) IECA, betabloqueador, espironolactona.
  - c) IECA, digitais, antagonistas dos receptores de angiotensina.
  - d) Diuréticos, IECA, betabloqueador.
  - e) Diuréticos, IECA, betabloqueador, espironolactona.

**Feedback A**

Esta é incorreta, já que as únicas drogas que, comprovadamente, aumentam a sobrevida dos pacientes são IECA, BRA, betabloqueadores e espironolactona. Os diuréticos e digitálicos não influenciam a sobrevida.

**Feedback B**

Esta é correta, pois as únicas drogas que, comprovadamente, aumentam a sobrevida dos pacientes são IECA, BRA, betabloqueadores e espironolactona. Os diuréticos e digitálicos podem ser usados no tratamento da IC com bons resultados, porém, não fazem parte da lista dos medicamentos que influenciam na sobrevida.

**Feedback C**

Esta é incorreta, já que as únicas drogas que, comprovadamente, aumentam a sobrevida dos pacientes são IECA, BRA, betabloqueadores e espironolactona. Os diuréticos e digitálicos não influenciam a sobrevida.

**Feedback D**

Esta é incorreta, já que as únicas drogas que, comprovadamente, aumentam a sobrevida dos pacientes são IECA, BRA, betabloqueadores e espironolactona. Os diuréticos e digitálicos não influenciam a sobrevida.

**Feedback E**

Esta é incorreta, já que as únicas drogas que, comprovadamente, aumentam a sobrevida dos pacientes são IECA, BRA, betabloqueadores e espironolactona. Os diuréticos e digitálicos não

influenciam a sobrevida.

14) Paciente masculino, 59 anos, FC 160bpm, com queixas de palpitações, tonteira e cansaço. Conduta:

- a) Repouso, betabloqueador.
- b) 2 comp. de captopril SL e chamar o SAMU.
- c) Prescrever digital, betabloqueador e verapamil.
- d) Repouso, adicionar digital e betabloqueador.
- e) Encaminhar a um cardiologista, devido à complexidade do caso para a atenção básica.

#### **Feedback A**

Esta é correta, pois o paciente apresenta FC elevada e sintomática, sem outros dados de comorbidades. Conduta é repouso assistido por um médico até que seja realizado um eletrocardiograma. A reavaliação pelo médico é o que segue.

#### **Feedback B**

Esta é incorreta, já que neste paciente o correto é prescrever um betabloqueador e o paciente ficar em repouso assistido até uma melhor investigação diagnóstica.

#### **Feedback C**

Esta é incorreta, já que neste paciente o correto é prescrever um betabloqueador, e não digital e verapamil, e o paciente ficar em repouso assistido até uma melhor investigação diagnóstica

#### **Feedback D**

Esta é incorreta, já que neste paciente não é necessário adicionar digital.

#### **Feedback E**

Esta é incorreta, pois o caso não é tão complexo para ser encaminhado a um especialista, podendo ser resolvido pelo médico generalista.

15) Paciente feminina, 61 anos, fibrilação atrial de início recente, alta resposta ventricular, instabilidade hemodinâmica, FC 155 bpm. Conduta:

- a) Chamar o SAMU – cardioversão elétrica de emergência.
- b) Massagem vagal + betabloqueador.
- c) Anticoagulação + betabloqueador.
- d) Massagem vagal + betabloqueador + terapia anticoagulante.
- e) Amiodarona + Betabloqueador.

#### **Feedback A**

Esta é correta, já que uma vez que a paciente apresenta FA associada à instabilidade hemodinâmica, necessita de cardioversão de emergência. Este aparelho, geralmente, não está disponível na unidade de saúde. Logo, o SAMU deve ser acionado.

#### **Feedback B**

Esta é incorreta, já que uma vez que a paciente apresenta FA associada à instabilidade hemodinâmica, necessita de cardioversão de emergência. Este aparelho, geralmente, não está disponível na unidade de saúde. Logo, o SAMU deve ser acionado.

#### **Feedback C**

Esta é incorreta, já que uma vez que a paciente apresenta FA associada à instabilidade hemodinâmica, necessita de cardioversão de emergência. Este aparelho, geralmente, não está disponível na unidade de saúde. Logo, o SAMU deve ser acionado.

#### **Feedback D**

Esta é incorreta, já que uma vez que a paciente apresenta FA associada à instabilidade hemodinâmica, necessita de cardioversão de emergência. Este aparelho, geralmente, não está disponível na unidade de saúde. Logo, o SAMU deve ser acionado.



**Feedback E**

Esta é incorreta, já que uma vez que a paciente apresenta FA associada à instabilidade hemodinâmica, necessita de cardioversão de emergência. Este aparelho, geralmente, não está disponível na unidade de saúde. Logo, o SAMU deve ser acionado.

16) Paciente masculino, 68 anos, tabagista, obeso, sedentário, portador de doença isquêmica do miocárdio. Conduta:

- a) Orientar apenas parar de fumar e prescrever AAS.
- b) Prescrever AAS + clopidogrel.
- c) Orientar fortemente mudanças de hábitos de vida e prescrever AAS, beta-bloqueador e estatinas
- d) Orientar fortemente mudanças de hábitos de vida e acompanhar ambulatorialmente.
- e) Prescrever AAS.

**Feedback A**

Esta é incorreta, pois o paciente deveria receber forte orientação sobre seus outros hábitos de vida deletérios também.

**Feedback B**

Esta é incorreta, pois o paciente deveria receber forte orientação sobre seus hábitos de vida deletérios, e há indicação de prescrição do clopidogrel em situações específicas.

**Feedback C**

Esta é correta, pois o paciente apresenta hábitos de vida bastante deletérios para sua condição de cardiopata que, se revertidos, podem, sozinhos, diminuir bastante o risco cardiovascular. Também deve ser prescrito AAS, beta-bloqueador e estatinas para atuar na diminuição do risco cardiovascular.

**Feedback D**

Esta é incorreta, pois deve ser prescrito um AAS, beta-bloqueador e estatinas para diminuir o risco cardiovascular.

**Feedback E**

Esta é incorreta, pois o paciente também deveria receber forte orientação sobre seus hábitos de vida deletérios.

17) Paciente feminino, 57 anos, obesa, sedentária, tabagista, portadora de doença isquêmica do miocárdio. As orientações de estilo de vida incluem:

- a) Parar de fumar, realizar exercícios físicos, emagrecer.
- b) Controlar glicemia, colesterolemia, parar de fumar.
- c) Controlar PA, glicemia, colesterolemia, parar de fumar, emagrecer, realizar exercícios físicos, vacinar contra Influenza.
- d) Controlar PA e glicemia, além de parar de fumar já são suficientes.
- e) Parar de fumar, realizar exercícios físicos, emagrecer e vacinar contra influenza.

**Feedback A**

Esta é incorreta, pois não estão completas as orientações de estilo de vida para os problemas que a paciente possui, como doença isquêmica do miocárdio, além das outras características.

**Feedback B**

Esta é incorreta, pois não estão completas as orientações de estilo de vida para os problemas que a paciente possui, como doença isquêmica do miocárdio, além das outras características.

**Feedback C**

Esta é correta, pois o que parece estranho nessa alternativa é a vacina contra influenza. Entretanto há estudos mostrando um maior risco da doença em pacientes idosos e/ou com doenças pulmonares ou cardíacas de base. O vírus influenza tem capacidade de acometer o coração de forma direta, com mecanismos imunomediados, ou descompensando doenças cardíacas como a doença arterial coronariana e a insuficiência cardíaca congestiva. A vacinação tem se mostrado efetiva na redução do número de hospitalizações e mortalidade em pacientes que são dos grupos de risco.

Feedback D

Esta é incorreta, pois não estão completas as orientações de estilo de vida para os problemas que a paciente possui, como doença isquêmica do miocárdio, além das outras características.

Feedback E

Esta é incorreta, pois não estão completas as orientações de estilo de vida para os problemas que a paciente possui, como doença isquêmica do miocárdio, além das outras características.

18) O maior perigo que deve ser evitado em um paciente portador de doença isquêmica do miocárdio é:

- a) Progressão da aterosclerose.
- b) IAM.
- c) Cor pulmonale.
- d) Edema pulmonar agudo.
- e) Angina.

#### Feedback A

Esta é correta, pois a progressão da aterosclerose é o que pode causar embolismos diversos no paciente. Não só causando IAM como infartos em outras regiões como encéfalo.

Feedback B

Esta é incorreta, pois a progressão da aterosclerose é o que pode causar embolismos diversos no paciente, levando a outros problemas.

Feedback C

Esta é incorreta, pois a progressão da aterosclerose é o que pode causar embolismos diversos no paciente, levando a outros problemas.

Feedback D

Esta é incorreta, pois a progressão da aterosclerose é o que pode causar embolismos diversos no paciente, levando a outros problemas.

Feedback E

Esta é incorreta, pois a progressão da aterosclerose é o que pode causar embolismos diversos no paciente, levando a outros problemas.

19) Paciente 70 anos, hipertenso, chega ao acolhimento e é diagnosticado com IAM. Conduta:

- a) Chamar o SAMU.
- b) Prescrever AAS 100mg SL e iniciar massagem cardíaca.
- c) Prescrever AAS 200MG mastigados e chamar o SAMU.
- d) Prescrever nitroglicerina e avaliar.
- e) Iniciar PCR e chamar o SAMU.

Feedback A

Esta é incorreta, pois antes de chamar SAMU é necessário prescrever AAS 300mg mastigados, segundo o protocolo de conduta na IAM.

Feedback B

Esta é incorreta, pois há um protocolo de conduta na IAM que deve ser seguido pelo médico generalista que é de 200MG de AAS mastigados e chamar o SAMU.

**Feedback C**

Esta é correta. Protocolo de conduta na IAM: AAS 200MG mastigados no primeiro atendimento. Depois procurar serviço especializado em emergência para realização de maiores exames e tratamento, logo, acionar o SAMU para transporte.

**Feedback D**

Esta é incorreta, pois há um protocolo de conduta na IAM que deve ser seguido pelo médico generalista que é de 200MG de AAS mastigados e chamar o SAMU.

**Feedback E**

Esta é incorreta, pois há um protocolo de conduta na IAM que deve ser seguido pelo médico generalista que é de 200MG de AAS mastigados e chamar o SAMU.

- 20) Paciente em fibrilação atrial – qual evento adverso deve ser evitado?
- Angina pectoris.
  - Fadiga do músculo cardíaco.
  - Infecção do miocárdio.
  - Tromboembolismo
  - AVC.

**Feedback A**

Esta é incorreta, pois o tromboembolismo é o evento mais grave que pode ser ocasionado após ou durante uma FA, devendo ser o principal a ser evitado.

**Feedback B**

Esta é incorreta, pois o tromboembolismo é o evento mais grave que pode ser ocasionado após ou durante uma FA, devendo ser o principal a ser evitado.

**Feedback C**

Esta é incorreta, pois o tromboembolismo é o evento mais grave que pode ser ocasionado após ou durante uma FA, devendo ser o principal a ser evitado.

**Feedback D**

Esta é correta, pois com a FA e a baixa resposta cardíaca normal, pode haver coagulação dentro das câmaras cardíacas, originando trombos que podem embolizar mais adiante. Este é o evento mais grave que pode ser ocasionado após ou durante uma FA.

**Feedback E**

Esta é incorreta, pois o tromboembolismo é o evento mais grave que pode ser ocasionado após ou durante uma FA, devendo ser o principal a ser evitado.

- 21) Paciente feminino, 75 anos, com insuficiência cardíaca em fibrilação atrial, sintomático. Após baixar a FC para um nível aceitável, qual o segundo passo a ser seguido?
- Encaminhar ao cardiologista em consulta eletiva.
  - Aplicar terapia anticoagulante no ato da mesma consulta.
  - Agendar consulta de acompanhamento e avaliar necessidade de heparinização
  - Prescrever Amiodarona.
  - Prescrever betabloqueador e acompanhar o paciente ambulatorialmente até melhora do quadro.

**Feedback A**

Esta é incorreta, pois esse encaminhamento ao cardiologista não é o próximo passo a ser seguido, e sim a terapia anticoagulante

**Feedback B**

Esta é correta, pois a terapia anticoagulante tem o objetivo de evitar tromboembolismos que podem ser fatais ao paciente. Deve ser administrado assim que possível.

Feedback C

Esta é incorreta, pois esse agendamento de consulta e avaliação de necessidade de heparinização não é o próximo passo a ser seguido, e sim a terapia anticoagulante.

Feedback D

Esta é incorreta, pois essa prescrição de Amiodarona não é o próximo passo a ser seguido, e sim a terapia anticoagulante.

Feedback E

Esta é incorreta, pois essa prescrição do betabloqueador e acompanhamento ambulatorial não é o próximo passo a ser seguido, e sim a terapia anticoagulante.

### **Atestado para atividade física, Bloqueio Atrioventricular de Primeiro, Segundo ou Terceiro Grau e Insuficiência Cardíaca: ramo direito e ramo esquerdo.**

22) Paciente feminino, 16 anos, assintomática, solicita atestado para iniciar atividade física de leve a moderada intensidade. Deve constar na avaliação pré-participação inicial:

- a) Anamnese, exame físico e eletrocardiograma.
- b) Anamnese, exame físico e ecocardiograma.
- c) Anamnese, exame físico e teste ergométrico.
- d) Anamnese, exame físico e hemograma.
- e) Anamnese e exame físico.

Feedback A

Esta é incorreta, em caso de esportes não competitivos não há necessidade de realização de eletrocardiograma, embora esse possa ser realizado não há evidência para recomendação forte, sendo sua realização em jovens assintomáticos classe IIa de grau de recomendação.

Feedback B

Esta é incorreta, pois a ecocardiografia representa modalidade diagnóstica confirmatória a ser realizada após suspeição durante avaliação pré-participação inicial.

Feedback C

Esta é incorreta, pois a realização de teste ergométrico em criança ou adolescente está indicado apenas nas situações em que se quer avaliar resposta ao exercício de algum sintoma ou condição clínica.

Feedback D

Esta é incorreta, pois não há necessidade de hemograma rotineiramente

**Feedback E**

Esta é correta, pois há necessidade de anamnese e exame físico, e, se forem normais, estará correto fornecer o atestado, não havendo necessidade, obrigatoriamente, de realização de exames complementares.

23) Paciente masculino, 60 anos, assintomático, sem história familiar de cardiopatias, solicita atestado para iniciar treinamento de corrida (moderada intensidade) com assessoria. Deve constar na avaliação pré-participação inicial:

- a) Anamnese, exame físico e eletrocardiograma.
- b) Anamnese, exame físico e ecocardiograma.
- c) Anamnese, exame físico e teste ergométrico.

- d) Anamnese, exame físico e hemograma.
- e) Anamnese, exame físico e cintilografia miocárdica

#### **Feedback A**

Esta é correta, pois atividade física de moderada a alta intensidade, nessa faixa etária, é necessário a realização de eletrocardiograma para melhor avaliação.

#### **Feedback B**

Esta é incorreta, pois a ecocardiografia representa modalidade diagnóstica confirmatória a ser realizada após suspeição durante avaliação pré-participação inicial.

#### **Feedback C**

Esta é incorreta, pois a realização teste ergométrico não tem indicação de forma rotineira na ausência de fatores de risco ou sintomas.

#### **Feedback D**

Esta é incorreta, pois não há necessidade de hemograma rotineiramente

#### **Feedback E**

Está incorreta, pois atividade física de moderada intensidade, não necessita de teste de isquemia no caso de ausência de sintomas ou fatores de risco. Quando indicado a melhor avaliação se faz com teste ergométrico.

- 24) Paciente masculino, 15 anos, assintomático e com história familiar de morte súbita, solicita atestado para realização de esporte recreativo. Qual deverá ser a conduta na avaliação?
- a) Solicitar eletrocardiograma 12 derivações
  - b) Liberar para a atividade, tendo em vista a idade e intensidade de esforço.
  - c) Solicitar ecocardiograma sob estresse farmacológico.
  - d) Solicitar monitorização da pressão de 24 horas
  - e) Proibir qualquer realização de esporte.

#### **Feedback A**

Está correta, pois paciente jovem com história familiar de morte súbita, além de anamnese e exame físico detalhado, deve-se realizar eletrocardiograma para avaliação.

#### **Feedback B**

Esta é incorreta, dado o achado de antecedente familiar, deve motivar investigação com pelo menos eletrocardiograma.

#### **Feedback C**

Está incorreta, se optado por investigação com teste de isquemia, este deve ser realizado com estresse físico.

#### **Feedback D**

Está incorreta, não há relação para investigação de hipertensão nesse caso.

#### **Feedback E**

Está incorreta, pois paciente excluída cardiopatia, o jovem poderá participar de atividade esportiva.

- 25) Paciente masculino, 65 anos, hígido, assintomático e sem alterações ao exame físico, se apresenta na consulta trazendo ECG solicitado de rotina evidenciando bloqueio incompleto de ramo direito. Conduta:
- a) Não há necessidade de investigação complementar.
  - b) Encaminhar ao cardiologista.
  - c) Indicar implante de marca-passo.
  - d) Realização de holter.
  - e) Realizar um ecocardiograma.

**Feedback A**

Está correta, pois achado ocasional de bloqueios de ramo ou hemibloqueios, sem sintomatologia, não indicam necessidade de investigação ou tratamento por não representarem risco adicional ao paciente.

**Feedback B**

Está incorreta, pois achado ocasional de bloqueios de ramo ou hemibloqueios, sem sintomatologia, não indicam encaminhamento ao cardiologista por não representarem risco adicional ao paciente.

**Feedback C**

Está incorreta, pois achado ocasional de bloqueios de ramo ou hemibloqueios, sem sintomatologia, não indicam tratamento por não representarem risco adicional ao paciente.

**Feedback D**

Está incorreta, pois achado ocasional de bloqueios de ramo ou hemibloqueios, sem sintomatologia, não indicam tratamento por não representarem risco adicional ao paciente.

**Feedback E**

Está incorreta, pois achado ocasional de bloqueios de ramo ou hemibloqueios, sem sintomatologia, não indicam ecocardiograma por não representarem risco adicional ao paciente.

26) Paciente masculino, 57 anos, com história recente de lipotimias e síncope, associado a cansaço e ortopnéia. Dentre as opções abaixo assinale a hipótese diagnóstica mais provável pela sintomatologia.

- a) Bloqueio átrio-ventricular total
- b) Bloqueio átrio-ventricular de primeiro grau.
- c) Bloqueio de ramo esquerdo incompleto.
- d) Bloqueio de ramo direito completo.
- e) Bloqueio da divisão anterossuperior do ramo esquerdo.

**Feedback A**

Esta é correta, pois a clínica do paciente é compatível com falha de oxigenação cerebral originada por falha de bomba. Compatível com a clínica são bloqueio átrio-ventricular total, pois a redução da frequência cardíaca leva a queda do débito cardíaco.

**Feedback B**

Esta é incorreta, pois o bloqueio de primeiro grau não vem, necessariamente, associado à redução do débito cardíaco, sendo na maioria das vezes benigno.

**Feedback C**

Esta é incorreta, pois o bloqueio de ramo esquerdo incompleto não se associa a redução do débito cardíaco.

**Feedback D**

Esta é incorreta, pois o bloqueio de ramo direito completo não se associa à redução do débito cardíaco.

**Feedback E**

Esta é incorreta, pois o bloqueio da divisão anterossuperior do ramo esquerdo não se associa a redução do débito cardíaco.

27) Paciente masculino, 61 anos, é admitido na emergência com quadro de sudorese fria, hipotensão e frequência cardíaca de 30 batimentos por minuto. O eletrocardiograma revela bloqueio atrioventricular do segundo grau tipo Mobitz II. Qual a conduta imediata mais adequada?

- a) Cardioversão elétrica sincronizada
- b) Atropina
- c) Noradrenalina
- d) Amiodarona
- e) Manobra vagal

**Feedback A**

Esta é incorreta, não há indicação de cardioversão. Esse procedimento é indicado nos casos de taquicardia.

**Feedback B**

Está correta, pois pelo algoritmo de atendimento de emergência a conduta inicial deve ser com atropina 0,5mg endovenoso.

**Feedback C**

Esta é incorreta, pois noradrenalina não está indicada nos casos de bradicardia, mas sim nos casos de hipotensão refratária.

**Feedback D**

Esta é incorreta, a amiodarona é um antiarrítmico e tem sua indicação nas taquicardias com função em reduzir a frequência cardíaca ou reverter para ritmo sinusal.

**Feedback E**

Esta é incorreta, manobra vagal está indicada para tentativa de reverter ritmos taquicárdicos, não tem efeito nas bradicardias, podendo inclusive piorar.

[http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz\\_Emergencia.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz_Emergencia.pdf)

28) Paciente, 35 anos, assintomático, vem em consulta com eletrocardiograma apresentando bloqueio átrio ventricular de primeiro grau. Assinale a assertiva correta.

- a) Paciente deve ser encaminhado para implante de marcapasso definitivo
- b) Paciente deve ser internado e permanecer em observação para avaliação de especialista.
- c) Paciente deve ser submetido a cateterismo diagnóstico.
- d) Paciente deverá ser encaminhado para avaliação ambulatorial com especialista.
- e) Paciente deverá ser submetido à infusão endovenosa de atropina

**Feedback A**

Esta é incorreta, pois não há indicativo de necessidade de marcapasso definitivo.

**Feedback B**

Esta é incorreta, não há sintomatologia e como BAV de 1º grau não é um ritmo maligno, na ausência de sintomas, não está indicado internação.

**Feedback C**

Esta é incorreta, o bloqueio átrio ventricular de primeiro grau não está obrigatoriamente relacionado à isquemia, e, na ausência de sintomas, não há necessidade investigação invasiva.

**Feedback D**

Esta é correta, não há sintomatologia, o achado é na maioria dos casos benigno e pode ser acompanhado ambulatorialmente pelo especialista, sem necessidade de terapêutica específica.

**Feedback E**

Esta é incorreta, pois não há indicação de terapêutica, pois paciente está assintomático e ritmo em geral é benigno.

29) O bloqueio atrioventricular total (BAVT) é uma arritmia potencialmente grave e pode ser ocasionado por diversas etiologias. Qual das assertivas abaixo **NÃO** é causa de BAVT?

- a) Hipercalemia
- b) Infarto agudo do miocárdio
- c) Medicações cronotrópicas negativas
- d) Medicações inotrópicas positivas
- e) Alterações esclerodegenerativas.

**Feedback A**

Esta é incorreta, pois a hipercalemia (aumento de potássio sérico) é uma causa frequente de bloqueio atrioventricular total.

**Feedback B**

Esta é incorreta, pois a isquemia é uma causa frequente de bloqueio atrioventricular total.

**Feedback C**

Esta é incorreta, pois a cronotrópicas negativas tendem a diminuir a velocidade de condução no atrioventricular e pode ser causas de bloqueio atrioventricular total.

**Feedback D**

Esta é correta, drogas inotrópicas positivas tendem a aumentar a contratilidade e tendem a aumentar (ou serem inertes) a frequência cardíaca, **NÃO** são causa de bloqueio atrioventricular.

**Feedback E**

Esta é incorreta, pois pelo distúrbio da condução elétrica, o miocárdio pode chegar à assistolia ou fibrilação ventricular mediada por um nodo acessório.

30) Paciente feminina, 56 anos, assintomática, é diagnosticada com hipertensão arterial, sem outros achados no exame físico. Retorna com resultado do exame evidenciando bloqueio da divisão anterossuperior esquerdo. Sua conduta tendo em vista o resultado do ECG:

- a) Não há necessidade de investigações complementares
- b) Solicita teste ergométrico para avaliação de isquemia.
- c) Encaminhar ao hospital de referência para realização de cateterismo.
- d) Solicitar a realização de ecocardiograma .
- e) Solicita avaliação especializada para o achado

**Feedback A**

Esta é correta, pois paciente sem sintomatologia ou história de IAM, o achado de bloqueio da divisão anterossuperior esquerdo, por ser achado incidental, é explicado pela hipertensão arterial.

**Feedback B**

Esta é incorreta, pois paciente sem sintomatologia ou história de IAM, não há necessidade de investigação de isquemia pelo achado isolado do eletrocardiograma.

**Feedback C**

Esta é incorreta, pois paciente sem sintomatologia ou história de IAM, não há necessidade de investigação de isquemia pelo achado isolado do eletrocardiograma.

**Feedback D**

Esta é incorreta, pois paciente sem sintomatologia, não há necessidade de investigação ecocardiográfica pelo achado isolado do eletrocardiograma.

**Feedback E**

Esta é incorreta, pois a avaliação especializada não se faz necessária.



31) Sobre os distúrbios de condução intraventricular, podemos afirmar:

- a) O bloqueio de ramo direito vem comumente associado à doença estrutural cardíaca.
- b) São características do bloqueio de ramo as alterações discordantes do segmento ST e onda T em relação ao QRS.
- c) Apenas achados de hemibloqueio sempre indicam melhor avaliação com cardiologista, pelo risco de IAM associado.
- d) Um achado isolado de bloqueio já indica imediatamente encaminhamento para avaliação com cardiologista
- e) Achado de bloqueio da divisão anterossuperior não tem relação com infarto.

Feedback A

Esta é incorreta, pois o bloqueio de ramo direito é muito comum na população geral e não vem comumente associado à doença estrutural.

**Feedback B**

Esta é correta, pois é uma das características dos bloqueios de ramo, tanto esquerdo como direito, a alteração discordante do segmento ST e onda T em relação ao QRS.

Feedback C

Esta é incorreta, pois os achados eletrocardiográficos que indicam tratamento são apenas aqueles que cursam com uma clínica para o paciente. Achados isolados devem ser observados por não apresentarem risco adicional ao paciente, e não necessitam de avaliação de um cardiologista.

Feedback D

Esta é incorreta, pois os achados eletrocardiográficos que indicam tratamento são apenas aqueles que cursam com uma clínica para o paciente. Achados isolados devem ser observados por não apresentarem risco adicional ao paciente, e não necessitam de avaliação de um cardiologista.

Feedback E

Esta é incorreta, pois os achados eletrocardiográficos de bloqueio da divisão anterossuperior podem ser encontrados em até 4% dos infartos.

32) Paciente feminina, 55 anos, portadora de hipertensão arterial sistêmica vem à consulta com queixas de dor torácica ocasional a esforços moderados que se iniciaram há quatro meses. O eletrocardiograma apresenta bloqueio de ramo esquerdo. Conduta:

- a) Solicitar teste ergométrico para investigação de isquemia
- b) Solicitar ecocardiograma transtorácico.
- c) Não há necessidade de investigação complementar, podendo o sintoma ser justificado pela hipertensão.
- d) Solicitar cintilografia de perfusão miocárdica com estresse físico.
- e) A alteração eletrocardiográfica já faz o diagnóstico de doença isquêmica, sendo indicado cateterismo diagnóstico, sem necessidade de exame para avaliar isquemia.

Feedback A

Esta é incorreta, pois as alterações do bloqueio de ramo esquerdo não permitem o diagnóstico de isquemia ao teste ergométrico, sendo contraindicado nessa situação, devendo-se dar preferência a exames que acoplem imagem na avaliação.

Feedback B

Esta é incorreta, pois na suspeita de angina estável o ecocardiograma de repouso não fornece informações a cerca de isquemia, exceto quando esta se apresenta no repouso.

Feedback C

Esta é incorreta, pois se apresenta com sintomas sugestivos de isquemia e deve ser investigado com exame complementar com essa finalidade.

**Feedback D**

Esta é correta, a investigação deste paciente pode ser com cintilografia de perfusão miocárdica ou ecocardiograma sob estresse, como paciente pode realizar atividade física, não há necessidade de estressor farmacológico.

Feedback E

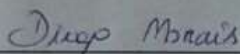
Esta é incorreta, o bloqueio de ramo esquerdo é uma alteração muito encontrada em pacientes hipertensos e por si não indica isquemia, há necessidade de avaliação funcional para investigação diagnóstica.

## DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO GRAMATICAL

DECLARO para os devidos fins que se fizerem necessários que realizei a correção gramatical do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Recurso de Aprendizagem em Telecardiologia, realizado pelo acadêmico: Raquel de Melo Rolim do Programa de Pós-Graduação em Telemedicina e Telessaúde – Mestrado Profissional, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Por ser verdade, firmo a presente em duas vias de igual teor.

Fortaleza, 10 de Fevereiro de 2017.



Diego Moraes

*Professor do Curso de Comunicação Social da Universidade Federal do Ceará (UFC)  
Graduado (a) em Comunicação Social com habilitação em Jornalismo  
Mestre em Sociologia - Universidade Federal do Ceará (UFC)*



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FACULDADE DE MEDICINA

Núcleo de Tecnologias e Educação a Distância em Saúde - NUTEDS/UFC

## AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS

Declaramos para os devidos fins, que cedemos à pesquisadora **Raquel de Melo Rolim**, o acesso aos dados do Sistema de Telessaúde do Núcleo de Tecnologias e Educação a Distância em Saúde da Universidade Federal do Ceará (NUTEDS/UFC) para serem utilizados na pesquisa: **Recurso de Aprendizagem em Telecardiologia**, que está sob a orientação da Profa. Dra. Marcia Maria Pereira Rendeiro.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se a mesma a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Fortaleza, 05 de Maio de 2017.

Atenciosamente,

Luiz Roberto de Oliveira  
Coordenador do Núcleo Técnico Científico de Telessaúde da  
Universidade Federal do Ceará  
Coordenador do Núcleo de Tecnologias e Educação a Distância em  
Saúde da Universidade Federal do Ceará