

**Ambulatory Care Facility – Health Monitor**

# RESUMO

O objetivo deste trabalho é representar o interior de um ambulatório num hospital, composto por quartos destinado a pacientes em observação médica. O modelo foi baseado numa planta real do serviço ambulatório e a interação com os quartos e camas apresenta informação relativa aos pacientes.

Este trabalho foi um trabalho integrado entre os projectos das disciplinas de Sistemas Embebidos e Desenvolvimento de Aplicações Móveis, cujo projeto prevê o desenvolvimento de um sistema wireless para medição de sinais vitais monitorizado através de uma aplicação Android.

# SISTEMA

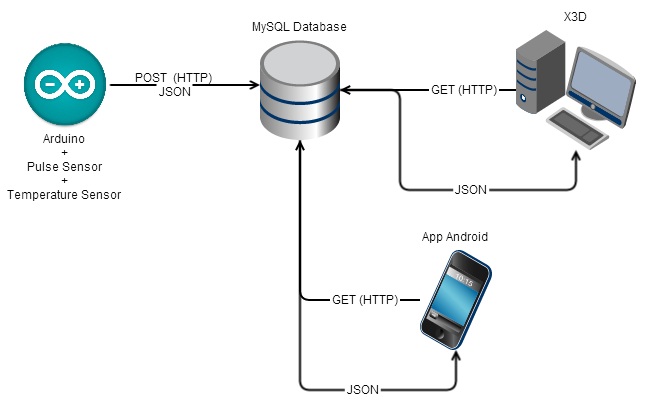


Figura : Sistema Diagrama Simplificado

# ESTRUTURA DE DADOS

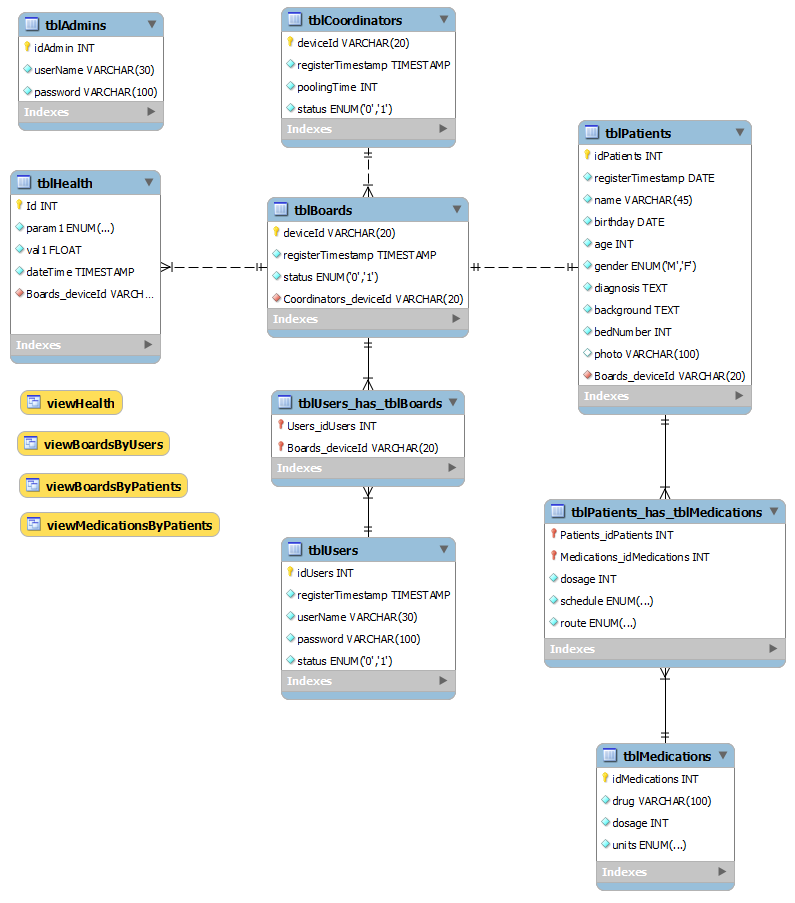


Figura : Estrutura de Dados

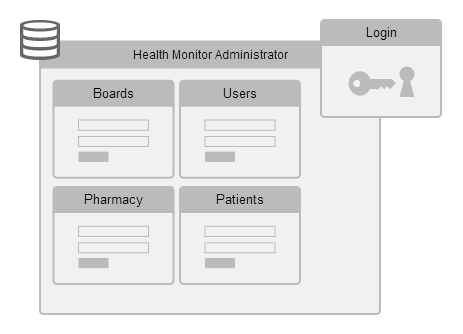


Figura : Health Monitor Administrator

# CLIENTE X3D

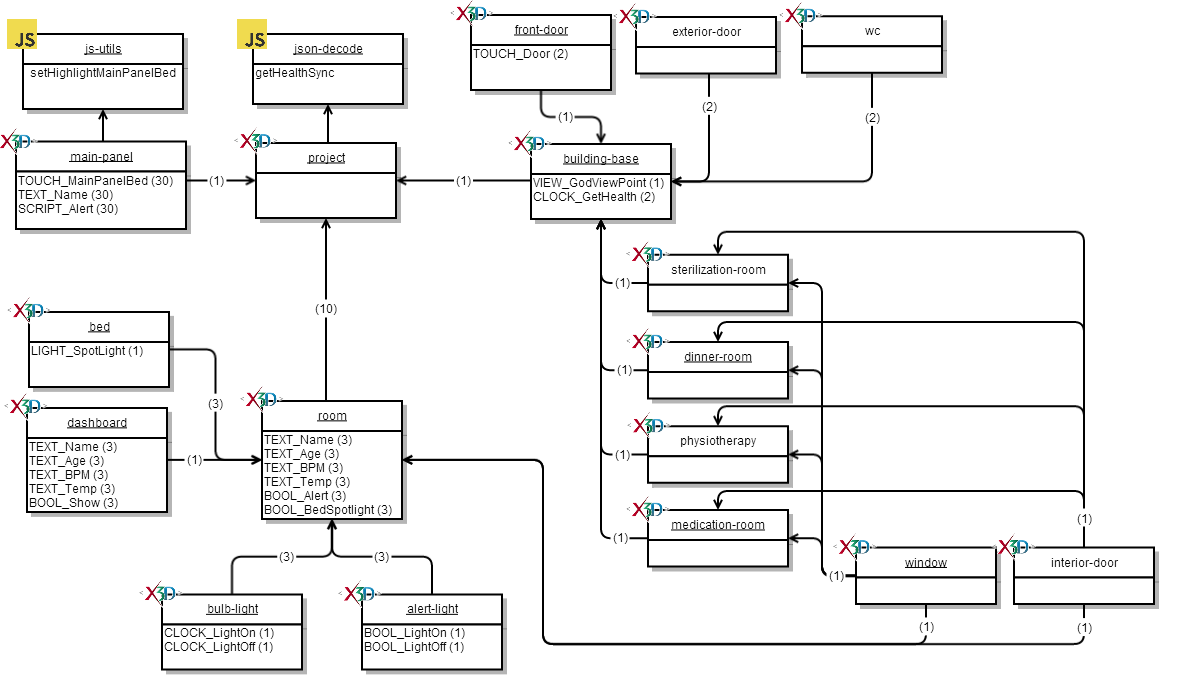


Figura : X3D Client

Foi desenvolvido um interface que se apresenta como um modelo que representa o interior de um ambulatório num hospital, composto por quartos destinado a pacientes em observação médica. O modelo é baseado numa planta real do serviço ambulatório e a interação com os quartos e camas apresenta informação relativa aos pacientes (batimentos cardíacos por minuto e temperatura do paciente).

O cliente *desktop* foi desenvolvido usando o *standard* X3D para gráficos 3D e alguns métodos desenvolvidos em *javascript*. Na **figura 4** apresentamos os diferentes módulos desenvolvidos e as relações (de inclusão) entre os diferentes módulos.

Para corretamente visualizar o interface deverá utilizar-se o *software* *instante player*.

**Módulo project:**

Trata-se do módulo principal. Este módulo apresenta a estrutura final do modelo 3D (figura 5) e é onde se encontra a principal lógica que permite a interação com o modelo enquanto um interface (figura 6).

A lógica necessária implementada foi desenvolvida diretamente usando, essencialmente, as entidades X3D *BooleanFilter* e *TimeTrigger*.

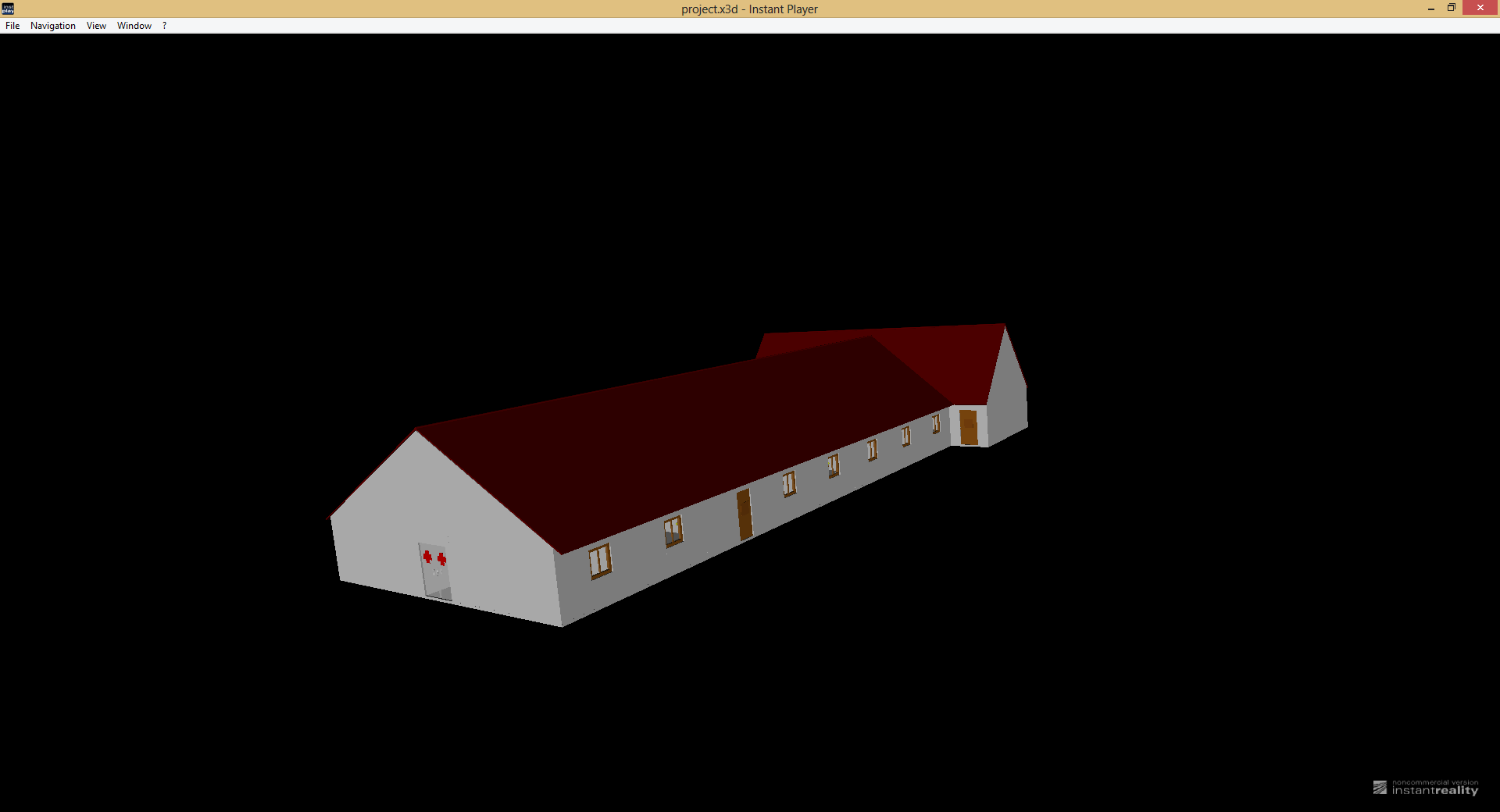


Figura : Exterior do serviço ambulatório

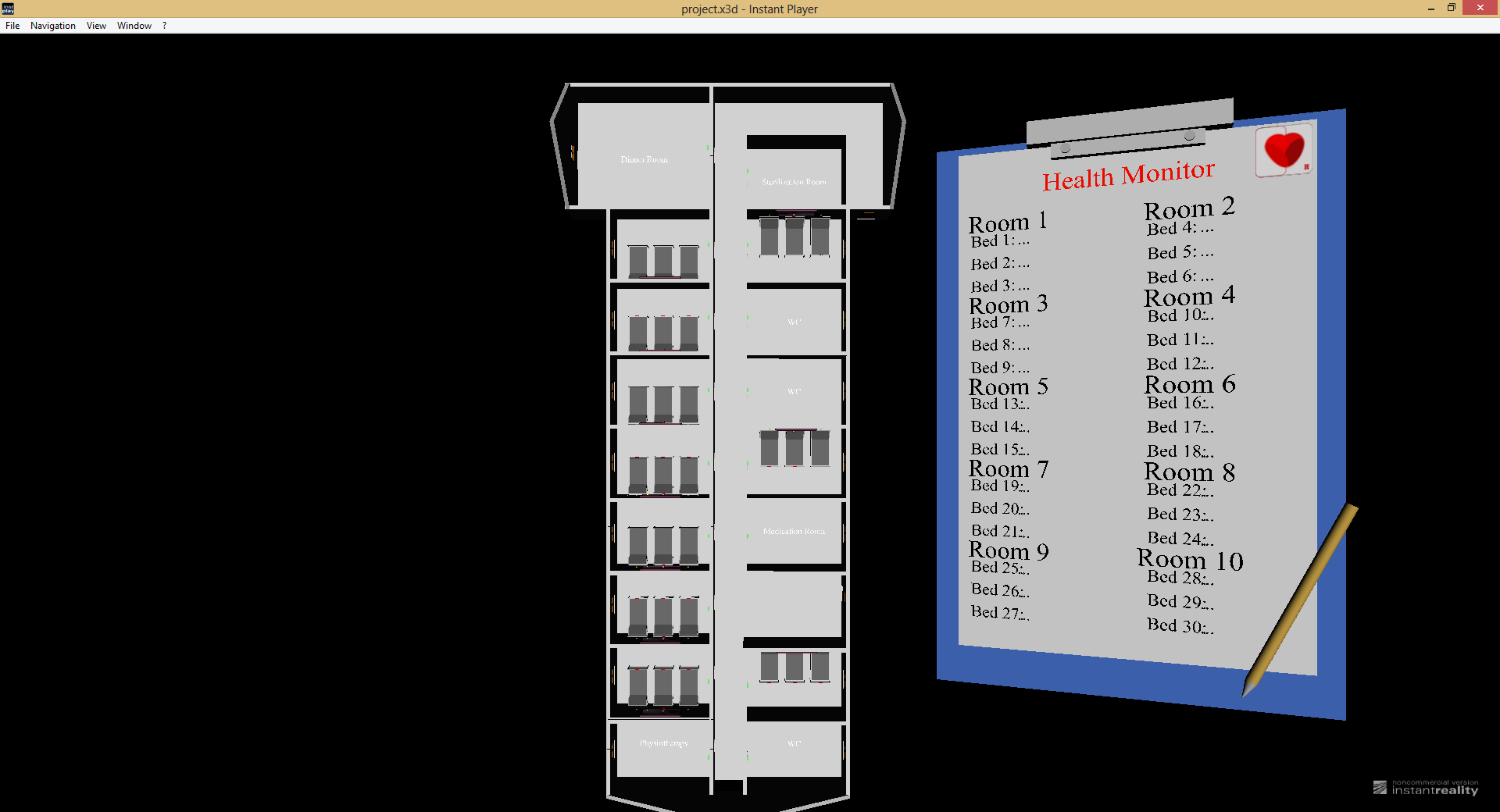


Figura : Interior do serviço ambulatório (God Viewpoint)

Seleciona-se uma cama, logo um paciente, clicando sobre esta no modelo tridimensional. O utilizador será colocado imediatamente na perspetiva da cama.

**Módulo json-decode:**

Neste módulo *javascript* encontram-se os métodos que permitem obter a informação relacionada com cada paciente (*getHealthSync*). Estes métodos são usados no módulo *project:*

*<Script DEF='BedN' url='"json-decode.js"'>*

*<field name='bedNumber' type='SFString' accessType='initializeOnly' value='N'/>*

*<field name='getHealthSync' type='SFString' accessType='inputOnly'/>*

*<field name='bpm' type='SFString' accessType='outputOnly'/>*

*<field name='temp' type='SFString' accessType='outputOnly'/>*

*<field name='name' type='SFString' accessType='outputOnly'/>*

*<field name='age' type='SFString' accessType='outputOnly'/>*

*<field name='alert' type='SFBool' accessType='outputOnly'/>*

*</Script>*

Cada pedido escreve a informação sobre os utilizadores (nome, idade, batimentos por minuto e temperatura) e caso os valores estejam acima ou abaixo de determinados valores é acionado um alerta.

**Módulo room:**

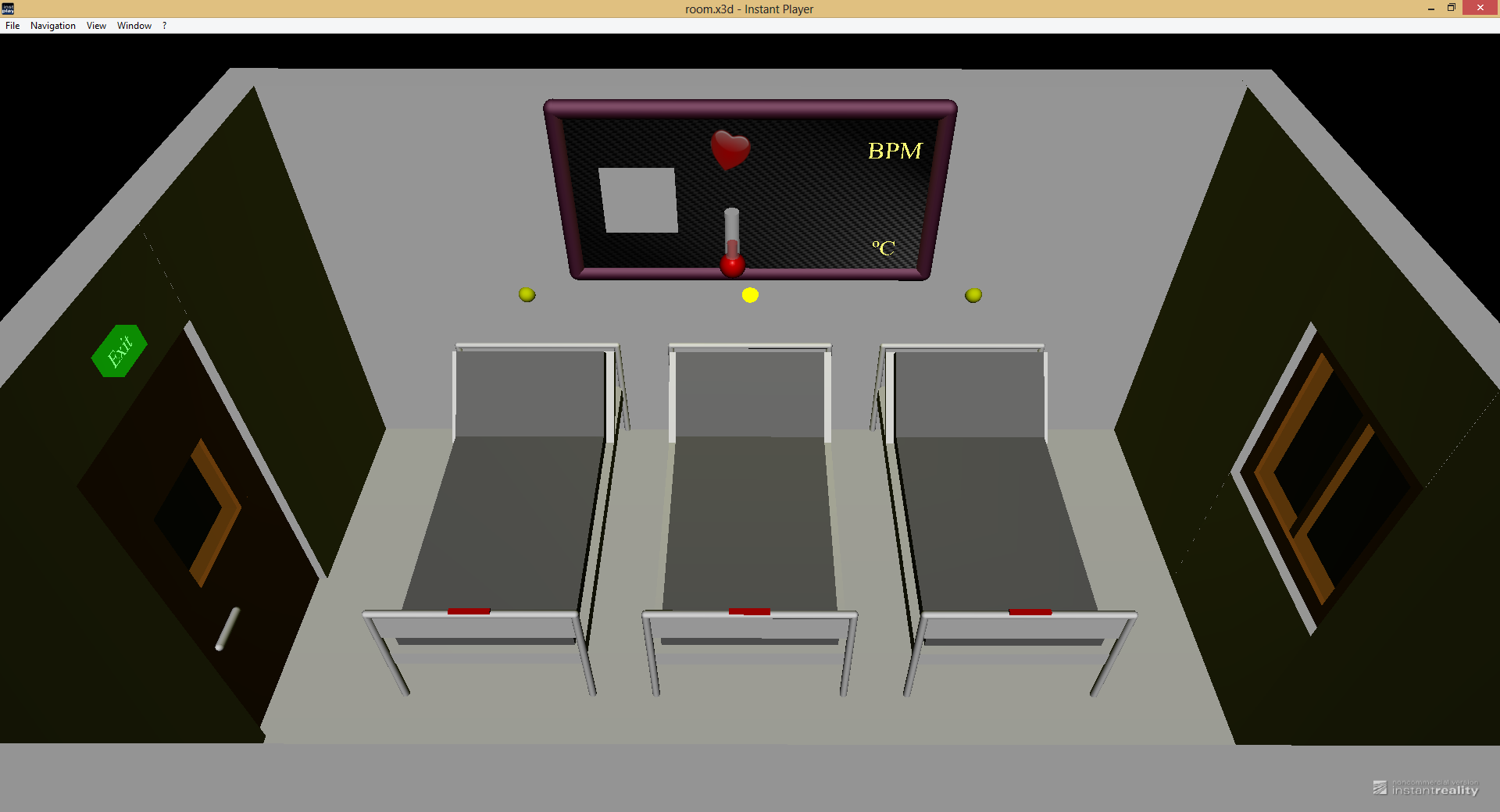


Figura : Modelo do quarto

Neste módulo o modelo apresenta três camas, o *dashboard* onde vai ser apresentada a informação relativa à cama selecionada como se pode ser na figura 7.

Existem três *TouchSensors* que permitem ao utilizador selecionar a cama (cama selecionada apresenta a lâmpada amarela sobre a cama ligada) e um quarto *TouchSensor* sobre a porta que recoloca o utilizador no ponto de vista geral.

Caso o alarme relativo a uma cama no quarto esteja ativo a luz vermelha aos pés da cama começa a piscar (figura 8).

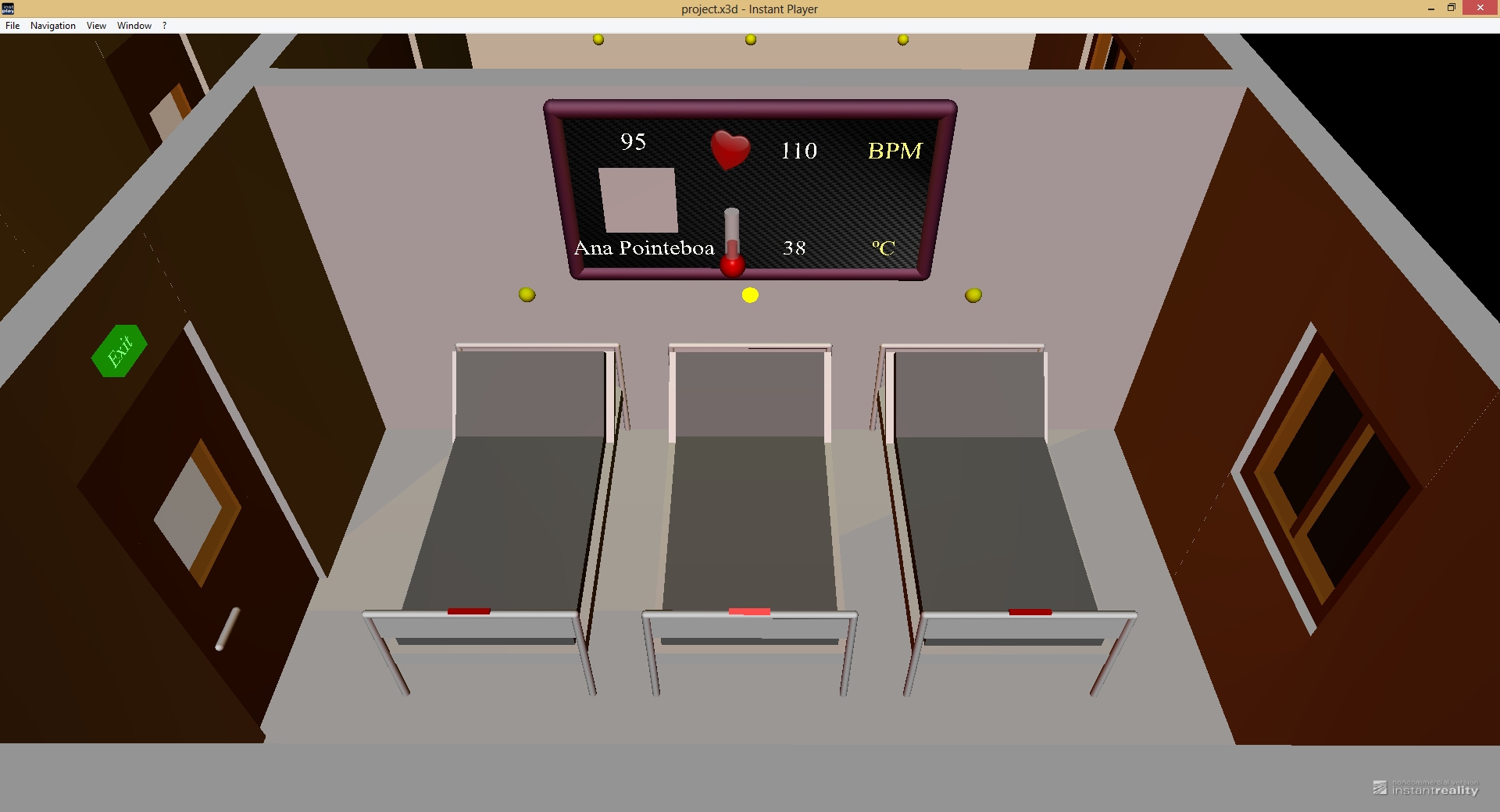


Figura : Modelo do quarto com alarme ativo.

**Módulo dashboard:**

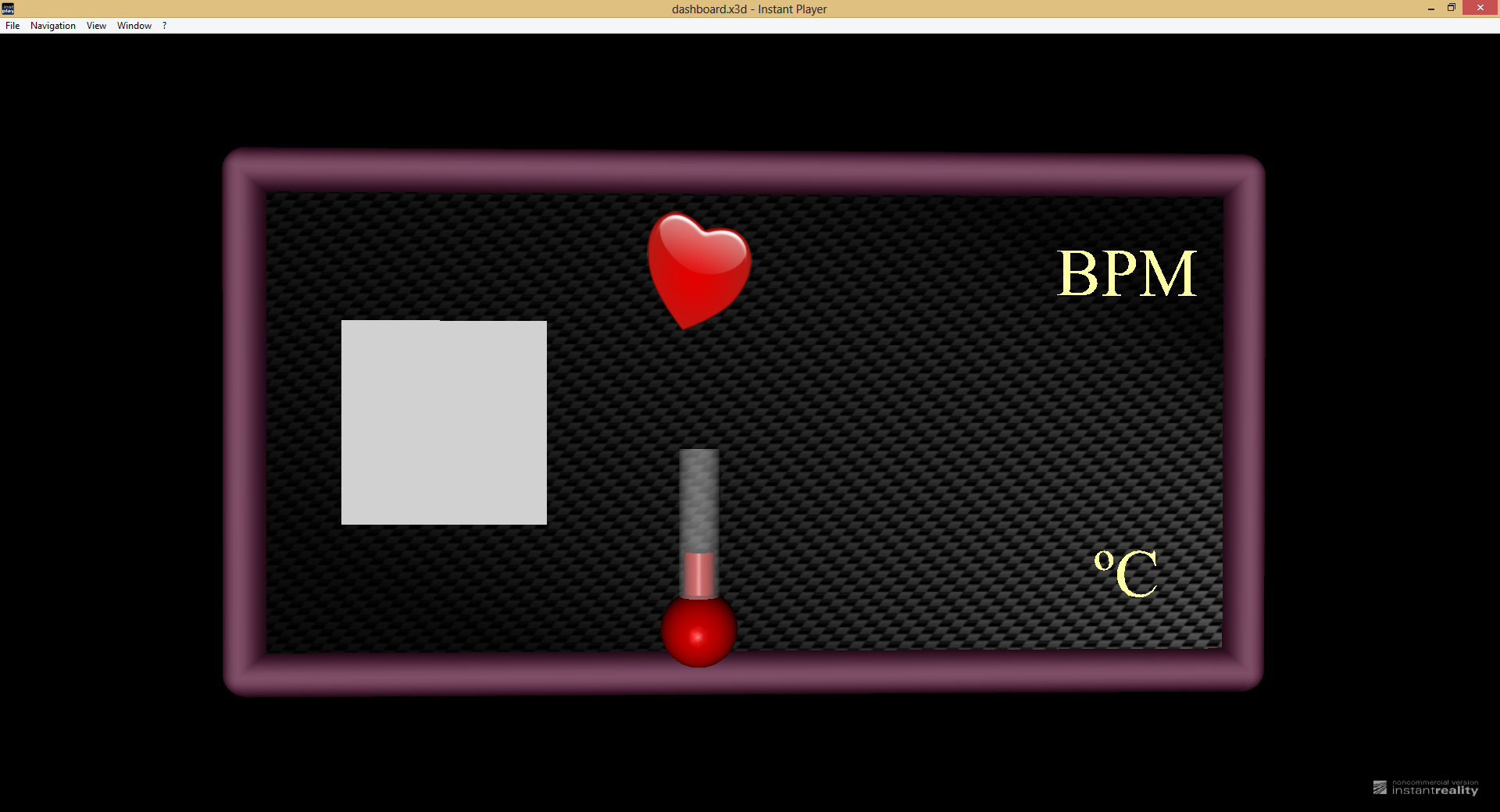


Figura : Design do dashboard.

Neste módulo encontra-se o modelo 3D do dashboard onde é visível a informação relativa a cada paciente. Existe um dashboard por quarto sendo apenas alterada a informação relativa ao paciente associado à cama selecionada.

**Módulo main-panel:**

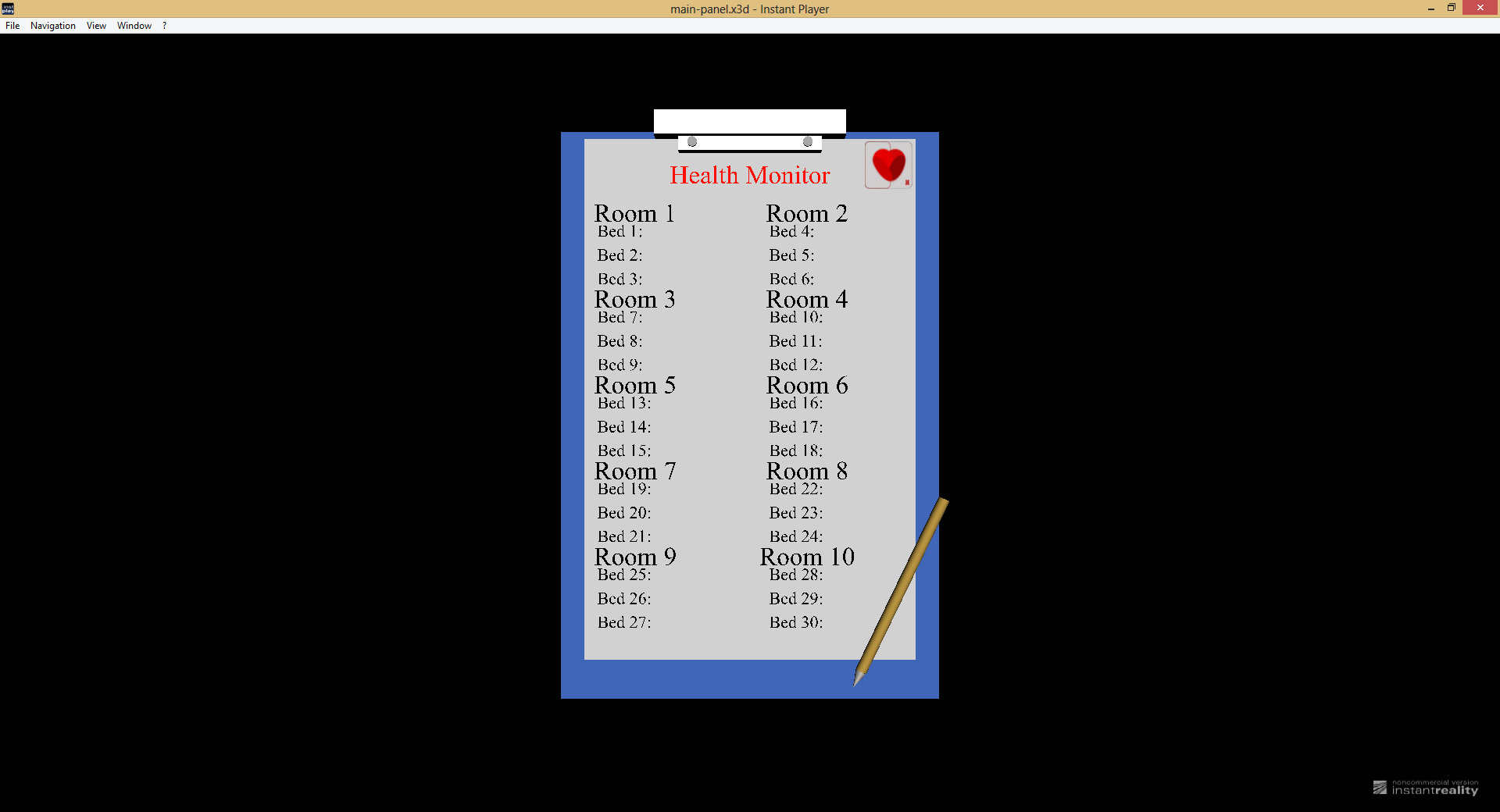


Figura : Painel principal de informação.

O painel principal, figura 10, apresenta-se como uma legenda para o modelo 3D do serviço apresentando os números dos quartos bem como os números das camas e nome dos pacientes em cada quarto.

Sobrepondo o cursor sobre o painel principal a cama respetiva no modelo 3D será iluminada indicado assim ao utilizador qual o número da cama bem como o nome do paciente figura 11.

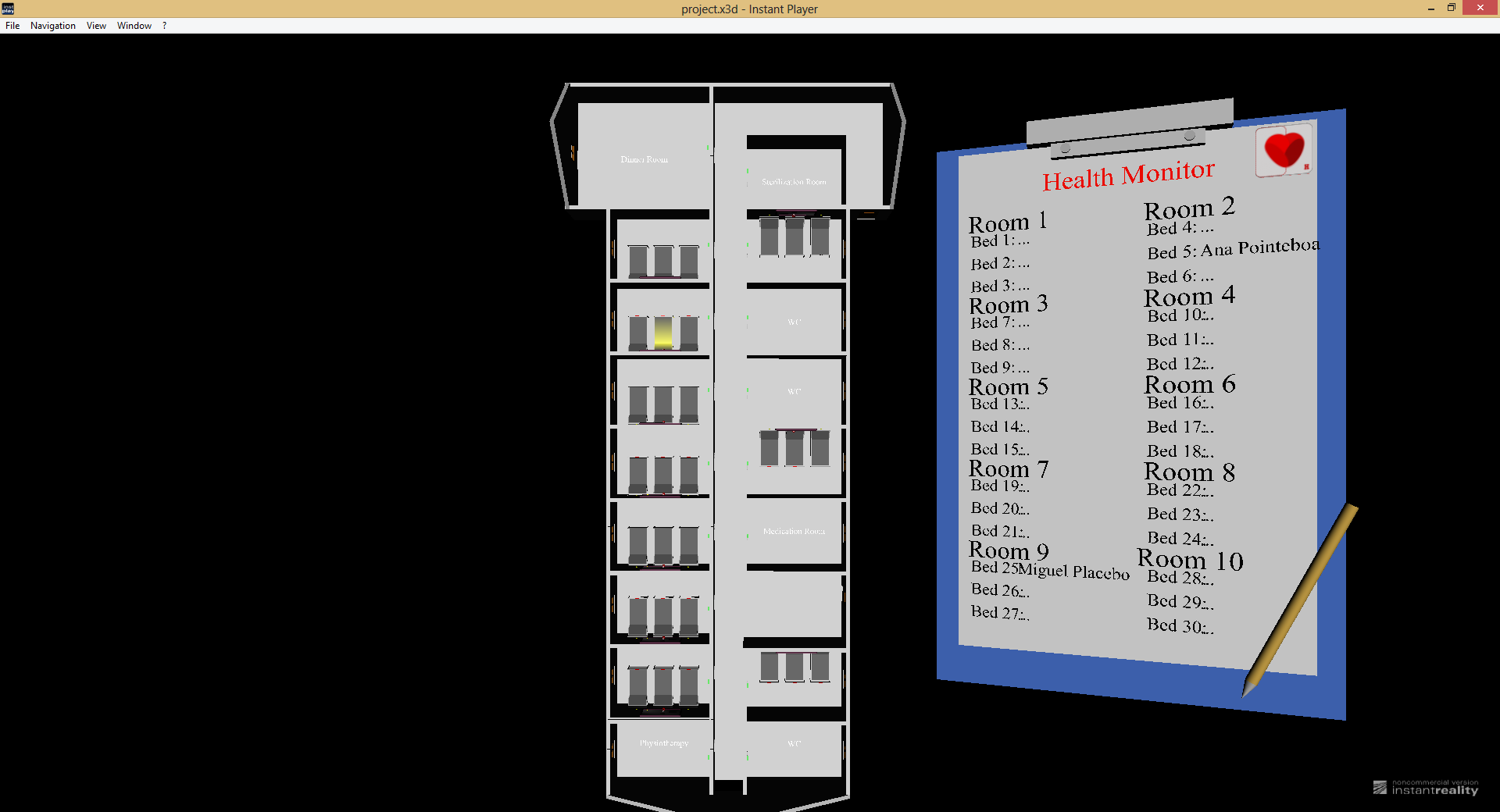


Figura 11: Cama iluminada através do painel principal.

Em caso de alarme a referência à cama no painel principal fica sublinhada informando o utilizador que há um alarme ativo como se pode verificar na figura 12.

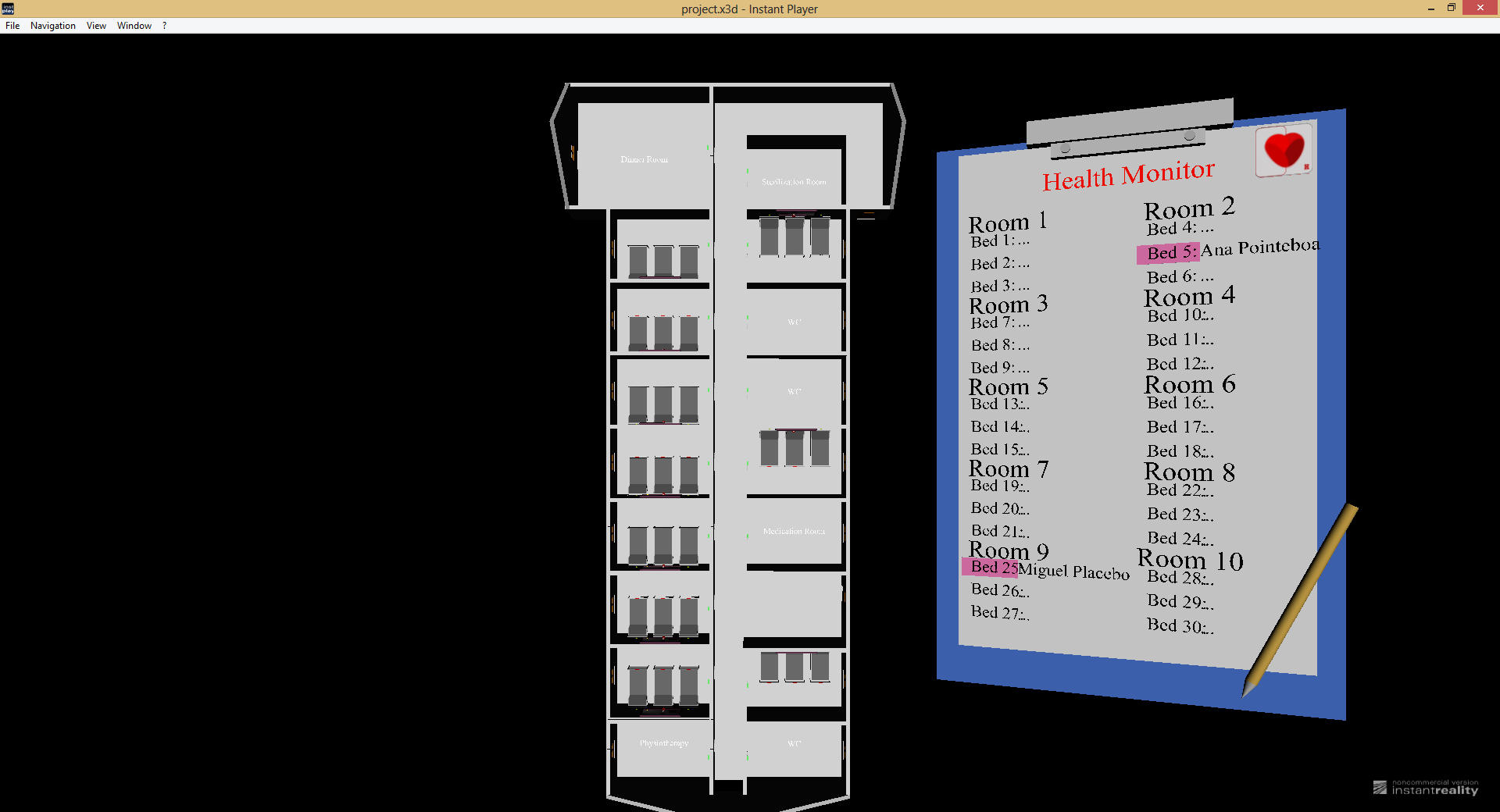


Figura : Painel principal com dois alarmes ativos

# Conclusão

Apesar dos objetivos propostos terem sido alcançados e tendo em conta o facto que algumas opções no desenvolvimento tiveram em conta o pouco tempo disponível e a necessidade de apresentar um projeto final funcional parece-nos importante referir que o “objeto” final pode ser amplamente melhorado em dois pontos essenciais:

Parece-nos que, numa perspetiva de continuação, importante melhorar e otimizar a comunicação com o servidor tanto na eficiência como na segurança.

Também é importante referir que alguma da lógica do interface foi implementada diretamente utilizando o X3D e poderá ser melhorada se implementada em javascript (ou mesmo Java) por serem linguagens mais eficientes e separando assim a lógica do interface da implementação do modelo 3D.