

→ especificação técnica



**binca**

SEGURANÇA + ENTRETENIMENTO

PROJETO **binca** SEGURANÇA + ENTRETENIMENTO  
NTC | UA  
2011-2012

Ana Rita Neves  
Ana Sofia Moutinho  
Filipa Batista

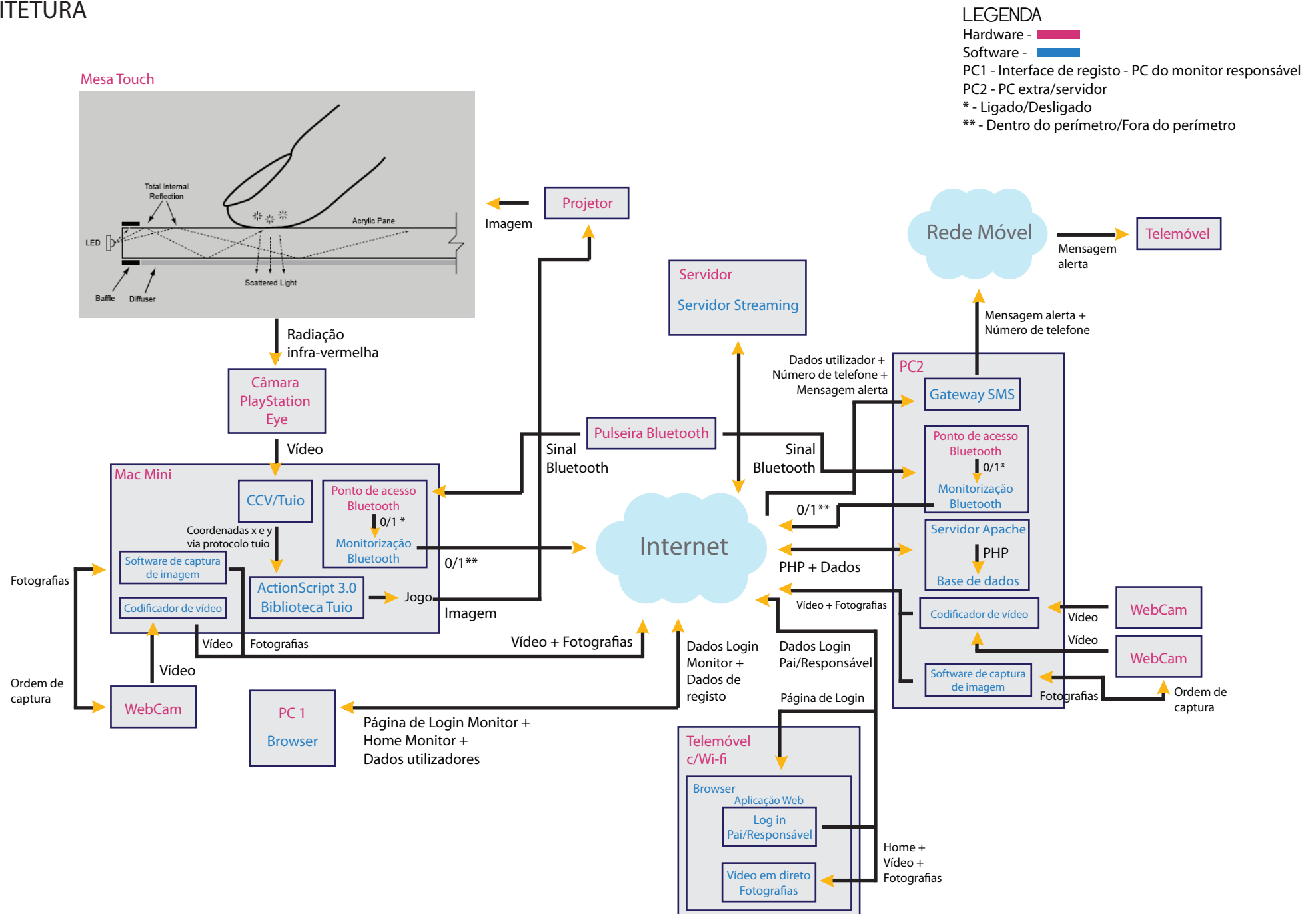
Professor orientador Telmo Silva

# ÍNDICE

ARQUITETURA	1
MAPA DE NAVEGAÇÃO	7
FLUXOGRAMAS	10
BASE DE DADOS	13



# ARQUITETURA



A arquitetura do sistema é um elemento fundamental para qualquer projeto pois permite ver com pormenor que dispositivos e software estão envolvidos, bem como compreender todo o fluxo de informação/dados que ocorre.

Para o nosso projeto é das componentes mais importantes, uma vez que este envolve múltiplas plataformas e tipos de dados.

## LEGENDA

Hardware - ■

Software - ■

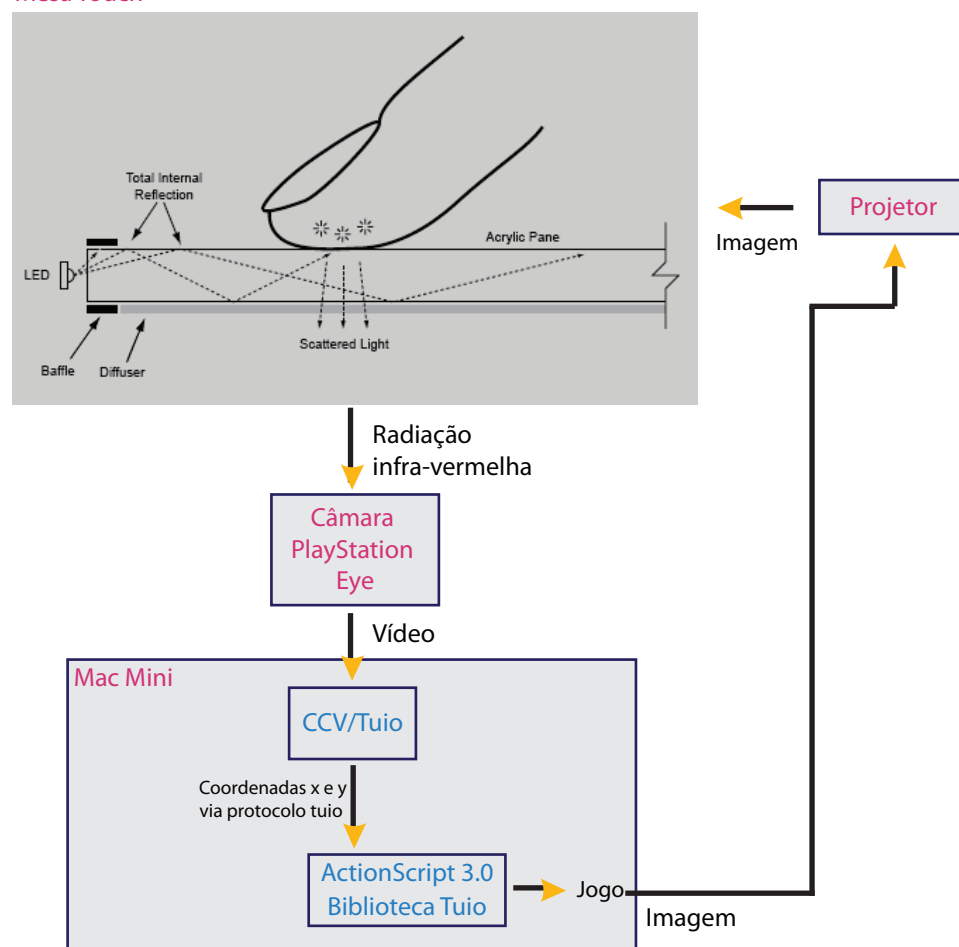
PC1 - Interface de registo - PC do monitor responsável

PC2 - PC extra/servidor

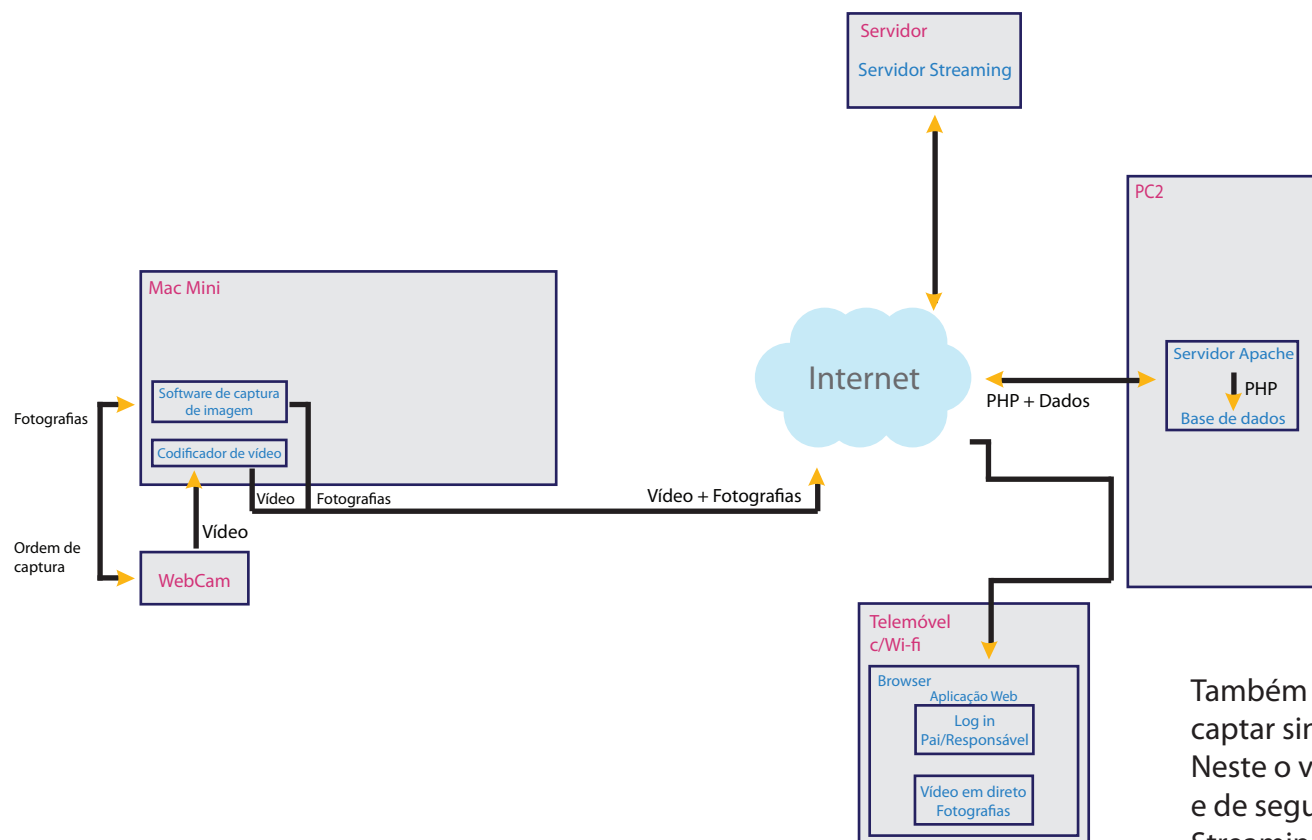
\* - Ligado/Desligado

\*\* - Dentro do perímetro/Fora do perímetro

## Mesa Touch



Lendo então a arquitetura da esquerda para a direita, de cima para baixo, temos a mesa touch. Esta é composta por vários componentes, como o projetor, a câmara PlayStation Eye e os lasers infravermelhos. O utilizador, ao tocar na mesa, bloqueia o sinal dos lasers, refletindo a radiação para a câmara PlayStation Eye. Esta por sua vez envia o sinal em direto para o Mac Mini, mais concretamente para o software CCV (Community Core Vision). Este vai então comunicar com a aplicação flash, ou seja, com o código ActionScript 3.0 (tendo este uma ligação à biblioteca de gestos tuio) e assim enviar as coordenadas x e y da posição dos vários dedos do utilizador que estão em contacto com a mesa em cada instante. Através desses dados, a aplicação vai reagir, sendo a sua imagem transmitida através do projetor e refletida na mesa através de um espelho.



## LEGENDA

Hardware -  

Software -  

PC1 - Interface de registo - PC do monitor responsável

PC2 - PC extra/servidor

\* - Ligado/Desligado

\*\* - Dentro do perímetro/Fora do perímetro

Também ligado ao Mac Mini temos uma WebCam. Esta está a captar sinal de vídeo em direto e a transmitir para o Mac Mini. Neste o vídeo é codificado através de um codificador de vídeo, e de seguida enviado, através da internet para um servidor de Streaming. Este, por sua vez, vai enviar o vídeo em direto para o servidor Apache existente no PC2 (servidor). Para além de captar sinal de vídeo, a WebCam vai também captar imagens com regularidade. O software de captura de imagem existente no Mac Mini, vai enviar ordens de captura para a WebCam que lhe vai responder, enviando as imagens captadas. De seguida, as imagens captadas vão ser enviadas através da internet para o servidor Apache e consequentemente para a base de dados, a fim de serem apresentadas no Website para dispositivos móveis dos pais/responsáveis.

## LEGENDA

Hardware - ■

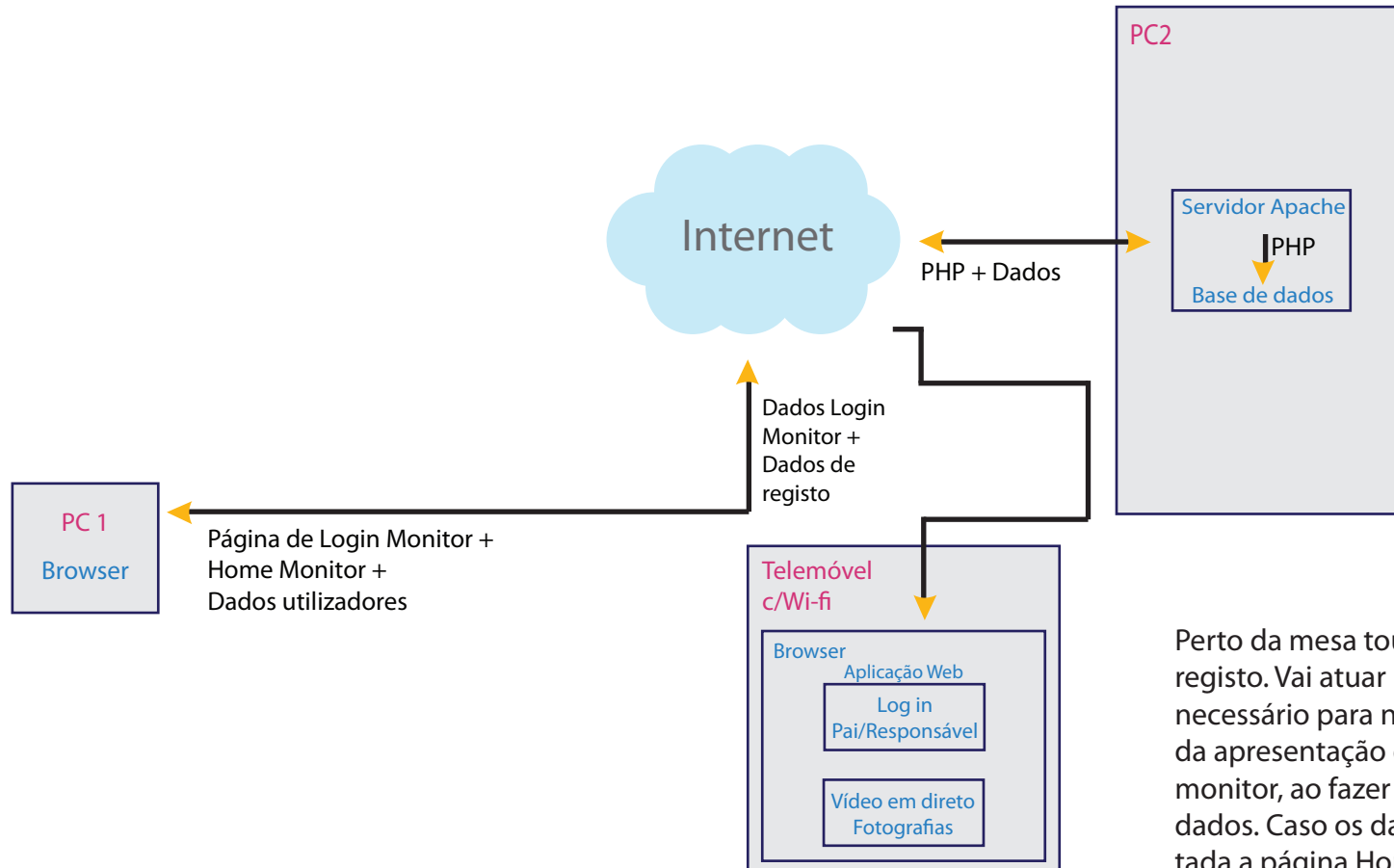
Software - ■

PC1 - Interface de registo - PC do monitor responsável

PC2 - PC extra/servidor

\* - Ligado/Desligado

\*\* - Dentro do perímetro/Fora do perímetro



Perto da mesa touch, vai estar localizado o PC1 – Interface de registo. Vai atuar meramente como interface, não sendo necessário para nenhum processo lógico complexo, para além da apresentação da página web de registo no browser. O monitor, ao fazer login, vai enviar os dados para a base de dados. Caso os dados estejam corretos, vai então ser apresentada a página Home. Quando o monitor fizer uma pesquisa de registo no site, vai ser feita uma query à base de dados e vão retornar os dados correspondentes à pesquisa efectuada. Quando o monitor criar um novo registo, os dados do novo utilizador vão ser enviados e armazenados na base de dados de forma a permitir que de seguida esse mesmo utilizador possa aceder à página web para dispositivos móveis e assim ver o seu filho/criança pela qual é responsável no espaço.

## LEGENDA

Hardware - ■

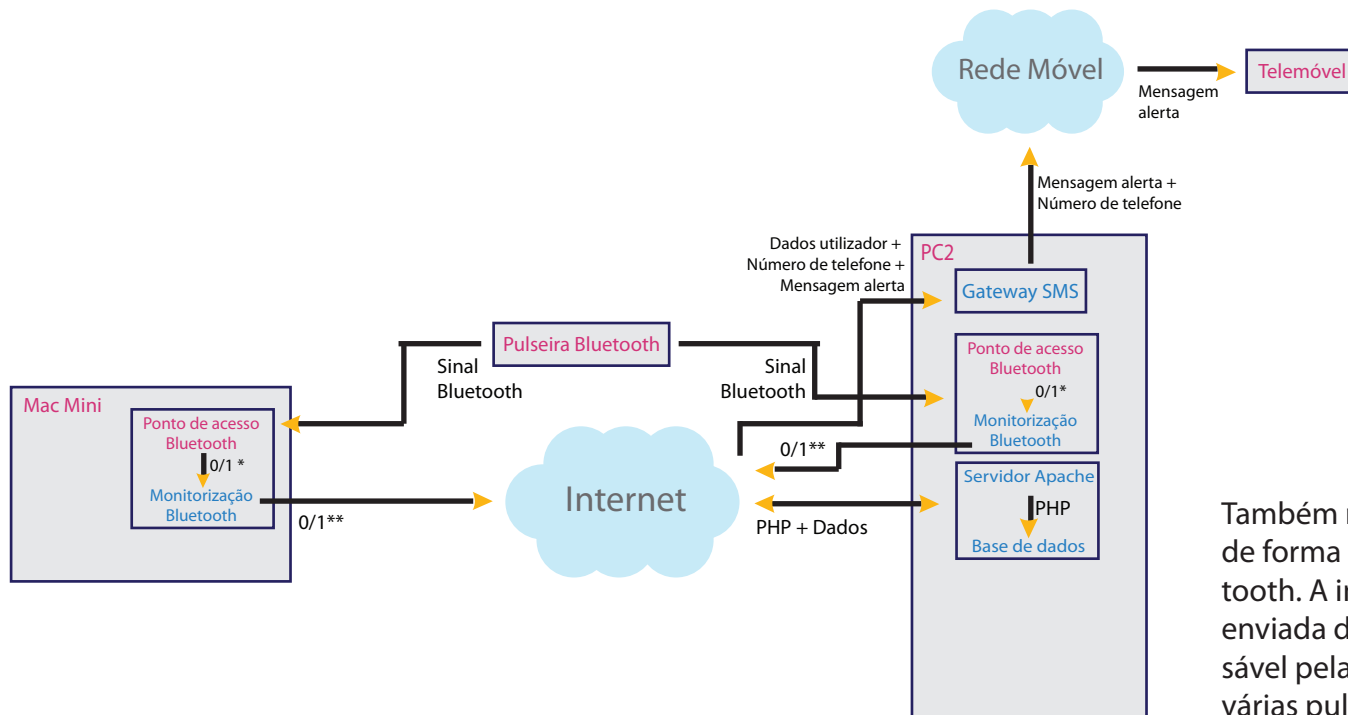
Software - ■

PC1 - Interface de registo - PC do monitor responsável

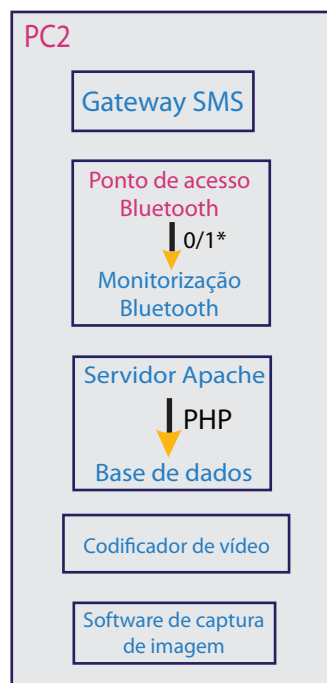
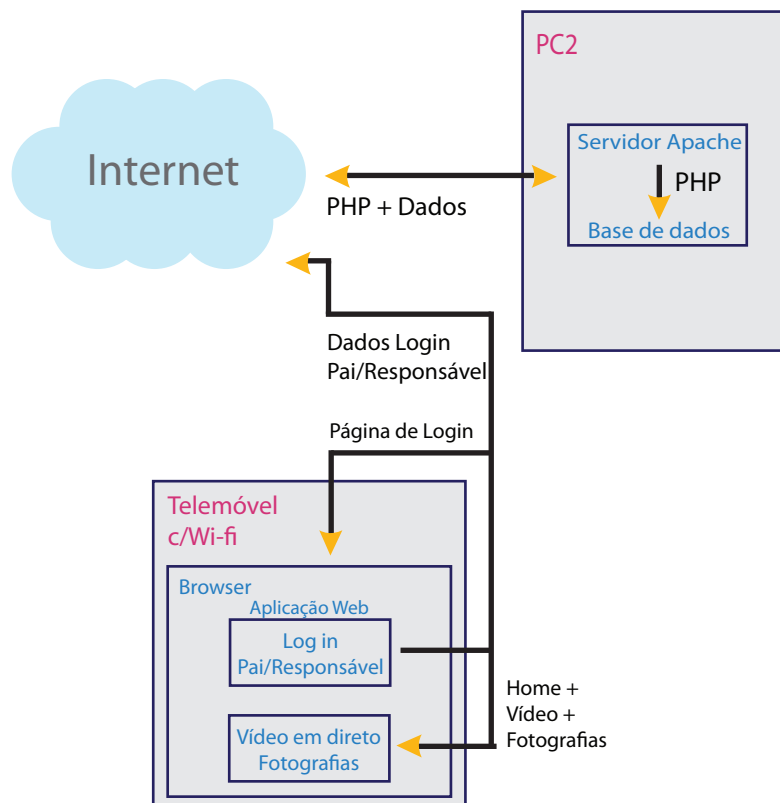
PC2 - PC extra/servidor

\* - Ligado/Desligado

\*\* - Dentro do perímetro/Fora do perímetro



Também no MacMini, vai estar um ponto de acesso Bluetooth, de forma a captar o sinal emitido pelas várias pulseiras Bluetooth. A informação binária relativa ao sinal Bluetooth é então enviada do ponto de acesso para uma aplicação Java responsável pela monitorização Bluetooth. Esta vai ter os IDs das várias pulseiras de forma a só fazer o "varrimento" do sinal desses IDs específicos. Caso haja uma alteração no sinal, ou seja, caso alguma criança saia do espaço, vai ser enviada informação binária, através da internet, para a base de dados, a fim de recolher os dados relativos ao pai/responsável associado à criança que possui a pulseira em questão. Estes dados (nome e número de telefone) são enviados para a Gateway SMS, juntamente com a mensagem a enviar. Esta vai então enviar a mensagem, conjuntamente com o número de telefone para a rede móvel correspondente que por sua vez irá enviar a SMS para o número indicado.



## LEGENDA

Hardware - ■

Software - ■

PC1 - Interface de registo - PC do monitor responsável

PC2 - PC extra/servidor

\* - Ligado/Desligado

\*\* - Dentro do perímetro/Fora do perímetro

Através do seu telemóvel com wi-fi, cada pai/responsável vai poder aceder à nossa página web, de forma a poder ver o seu filho/criança pela qual é responsável no espaço. Este vai fazer o login na página, sendo que os dados inseridos vão ser enviados, através da internet, para a base de dados. Caso o registo exista na base de dados, vai ser encaminhado para a página Home, podendo assim aceder às funcionalidades acima referidas.

Por fim, no PC2, tal como no Mac Mini, existem, neste caso são duas, WebCams que captam também sinal de vídeo e imagem. Possui ainda um ponto de acesso e o software para a monitorização Bluetooth. O que distingue este PC do Mac Mini, é que este serve de suporte físico para o servidor Apache e para o Gateway SMS.

## MAPA DE NAVEGAÇÃO

Uma vez que a natureza do nosso projeto é mais tecnológica, o nosso mapa de navegação é bastante simples. Dividimo-lo pelos vários dispositivos com interface: mesa touch, interface de registo e aplicação web móvel (para dispositivos móveis).

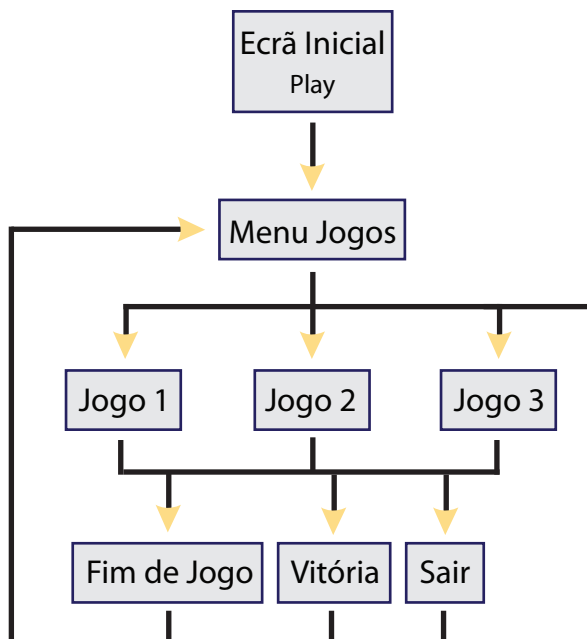
### LEGENDA

Utilizador 1 - Criança

Utilizador 2 - Monitor

Utilizador 3 - Pai/Responsável

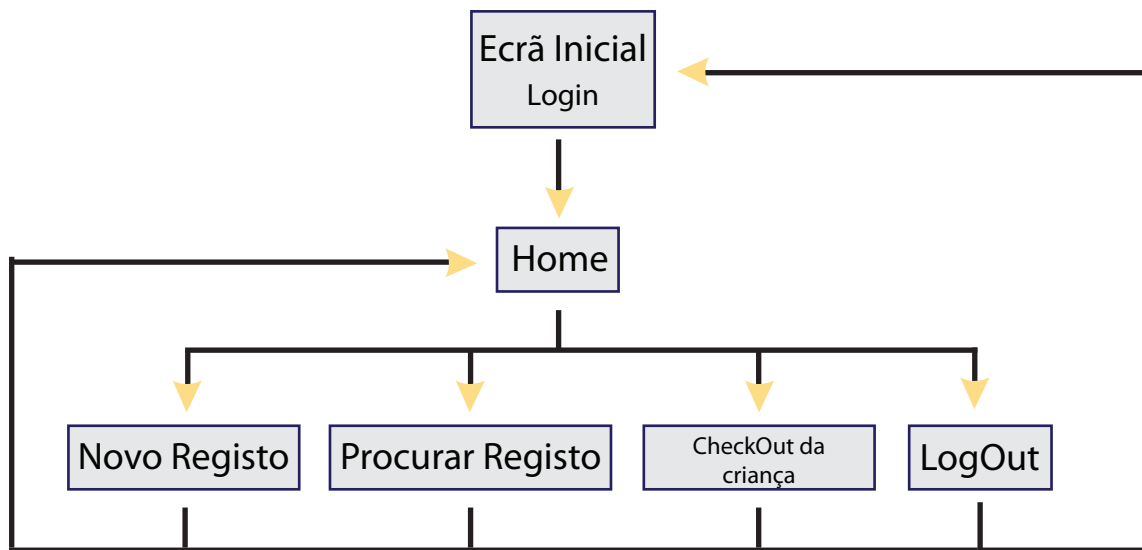
### Mesa Touch - Utilizador 1



Relativamente à mesa touch, quando o utilizador inicia a sua interação com a mesma é-lhe apresentado um ecrã inicial. Neste existe um botão play que, após toque, vai dar acesso ao ecrã do menu dos jogos, onde o utilizador vai poder escolher um dos jogos para jogar. Caso perca o jogo vai ser direcionado para o ecrã "Fim de Jogo" e ao fim de um determinado tempo, de volta ao menu dos jogos. Caso ganhe o jogo, é-lhe apresentado o ecrã "Vitória", onde ao fim de um determinado tempo, vai ser direcionado para o menu dos jogos. Existe ainda o ecrã "Sair". Este é apresentado ao utilizador ao fim de um intervalo de tempo sem interações com a mesa, ou caso este toque no botão de saída. Pode então voltar para o jogo em questão, caso decida continuar, ou para o menu de jogos caso decida sair.

LEGENDA  
Utilizador 1 - Criança  
Utilizador 2 - Monitor  
Utilizador 3 - Pai/Responsável

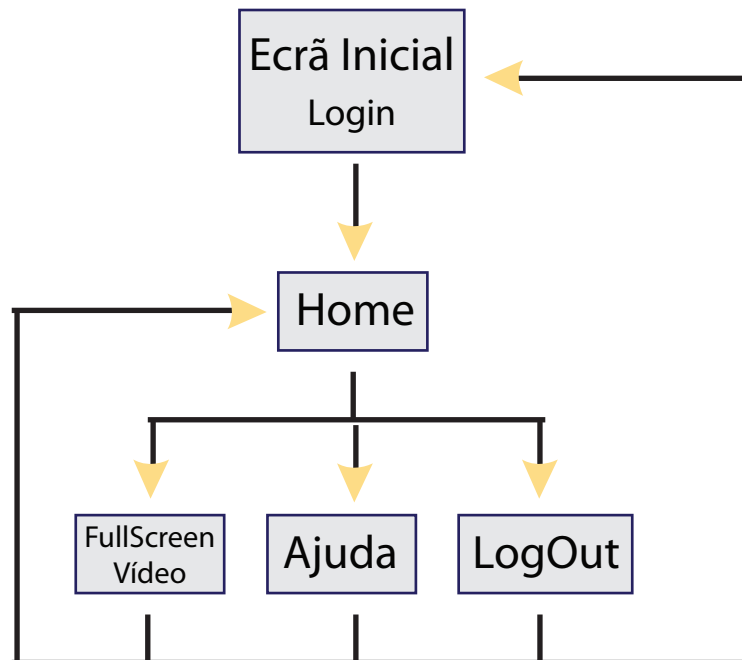
## Interface de Registo - Utilizador 2



Na interface de registo, é no ecrã inicial que o monitor vai poder fazer o login, a fim de poder então passar para a página Home. Nesta vai poder inserir um novo registo, procurar um registo, fazer o checkout da criança ou fazer o logout. É importante fazer a distinção entre o checkout da criança e o logout: o checkout é uma forma de informar a base de dados que a criança já não se encontra no espaço, tornando assim a criança e a pulseira inativas, bem como o pai/responsável, terminando o seu acesso à aplicação web para dispositivos móveis; o logout, por outro lado, num contexto real, é para a troca de turnos dos monitores do espaço.

LEGENDA  
Utilizador 1 - Criança  
Utilizador 2 - Monitor  
Utilizador 3 - Pai/Responsável

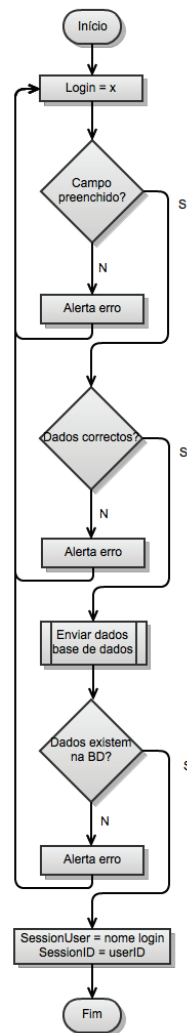
### Aplicação Web Móvel - Utilizador 3



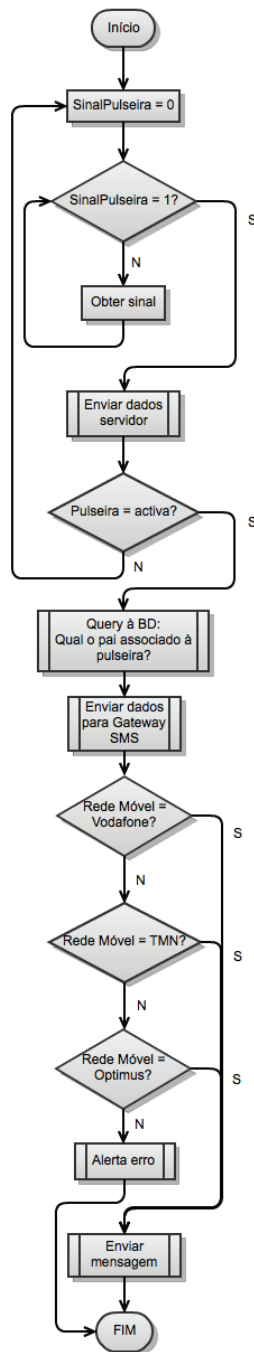
Por fim, na aplicação web móvel vamos ter o ecrã inicial, onde o utilizador vai poder fazer o login e assim aceder à Home. Nesta vai poder visualizar os vídeos e fotografias do seu filho/criança pela qual é responsável. Vai poder também clicar no vídeo de forma a colocá-lo em fullscreen. Caso precise de ajuda para compreender o funcionamento da aplicação, ou necessite de ligar para o espaço, pode aceder ao ecrã ajuda. Para sair da aplicação basta clicar em logout e confirmar a sua saída.

## FLUXOGRAMAS

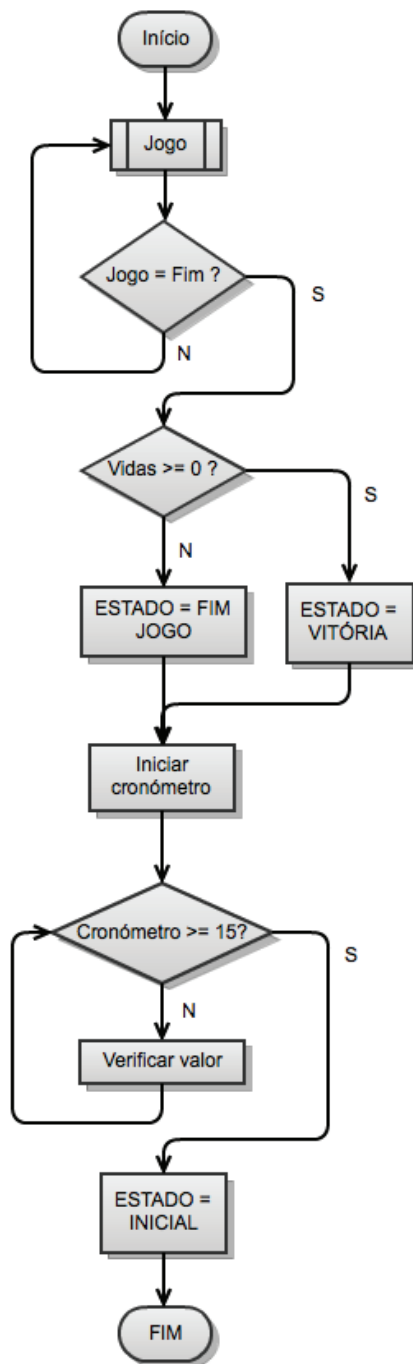
A fim de explicar melhor o funcionamento de algumas das principais funcionalidades do nosso projeto, optámos por construir os fluxogramas para o login do pai/responsável, da monitorização Bluetooth + o Sistema SMS e do temporizador de fim de jogo.



No fluxograma do login do pai/responsável primeiro dá-se a inserção dos dados de login. De seguida faz-se uma verificação se o campo foi preenchido ou não. Caso se encontre em branco é emitido um alerta e é pedido ao utilizador que volte a preencher o campo de login. Caso esteja preenchido, vão ver validados os dados localmente, ou seja, neste caso, se os caracteres inseridos são numéricos e se não são mais do que 9 dígitos. Caso haja algum erro é emitido um alerta e é pedido ao utilizador que insira corretamente os dados. Caso não haja nenhum impedimento, os dados são então enviados para a base de dados e é feita a verificação se os dados existem representados num registo na base de dados. Caso não existam é emitido um alerta e é pedido ao utilizador que se dirija ao espaço para se registar. Caso esteja tudo bem com o registo é então iniciada a sessão e o utilizador pode aceder à Home da aplicação web.

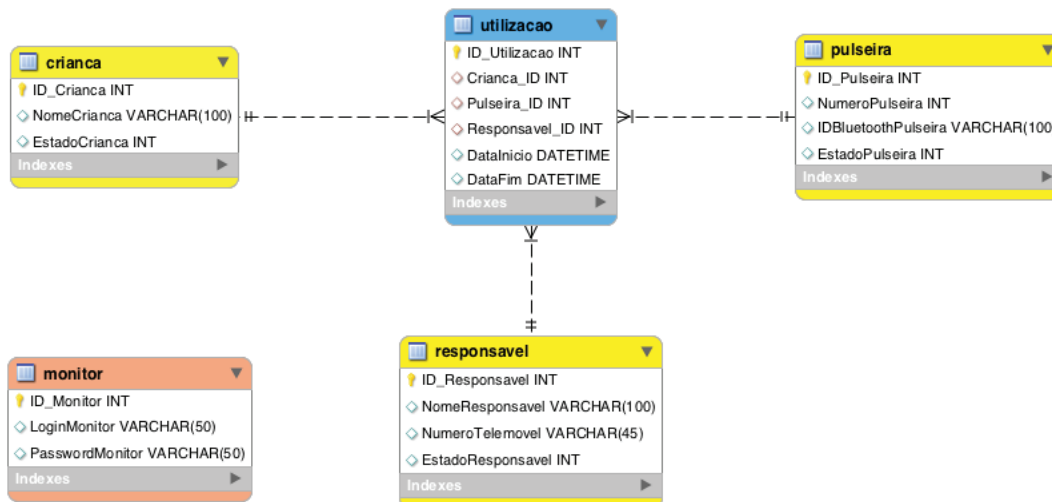


O fluxograma da monitorização Bluetooth e do sistema SMS começa por atribuir à variável SinalPulseira o valor 0, indicando que esta se encontra no perímetro. É feita uma verificação se esta passou a 1, ou seja, se a criança saiu do perímetro. Caso o valor se mantenha a 0, é obtido de novo o sinal e a verificação é feita de novo. Caso a pulseira tenha saído do perímetro os dados são enviados para o servidor e é verificado na base de dados se a pulseira em questão se encontra ativa, ou seja, se está atribuída a alguma criança, pois podem ocorrer erros de sistema relativos ao checkout levando a um falso alerta. Caso não esteja ativa, é feito o reset ao seu valor, ficando a 0. Caso esteja ativa significa que uma criança saiu do perímetro logo é necessário verificar a que pai/responsável corresponde essa criança e enviar os dados para a Gateway SMS. Por fim é necessário avaliar qual é a rede móvel correspondente ao número de telefone do pai/responsável em questão e assim enviar a mensagem. Caso não seja nenhuma das três redes listadas é porque o número inserido no registo pode não ser válido, pelo que é emitido um alerta ao monitor.



Por fim, o fluxograma do temporizador do jogo representa o processo que ocorre quando o jogador chega ao fim do jogo. Primeiro é necessário verificar se o jogo já chegou ao fim. Caso tenha terminado é verificado se o utilizador perdeu todas as suas vidas, ou se ainda possui uma vida (representada por 0). Caso o jogador não tenha mais vidas a variável estado passa a fim de jogo. Caso o jogado tenha ganho o jogo a variável estado passa a vitória. Em qualquer dos casos, é iniciado um cronómetro que ao fim de 15 segundos vai direccionar o jogador de volta ao ecrã inicial, de forma a que possa “reiniciar” a aplicação, alterando ainda a variável de estado para inicial.

## BASE DE DADOS



A base de dados criada é sintética, possuindo apenas cinco tabelas.

“crianca”, referente à informação das crianças, que guarda informação sobre o nome da criança e o parente responsável pela mesma;

“responsavel”, referente à informação do pai/responsável da criança, possui tanto o nome como o seu número de telefone. Esta tabela é bastante importante por causa do contacto, no caso da ocorrência de alguma anomalia com a criança e para poder fazer login na aplicação web para mobile;

“monitor”, guarda os dados do monitor responsável pelo espaço (login e password) para efetuar o login de forma a ter controlo sobre o registo dos pais/responsáveis;

“pulseira”, guarda o número da pulseira, o ID Bluetooth, bem como o estado da pulseira. O estado da pulseira é fundamental pois permite que se possa saber se está a ser utilizada ou não. Quanto ao ID Bluetooth, é essencial para saber a localização da criança correspondente;

“utilizacao”, é fundamental pois relaciona a criança com a pulseira correspondente e com o pai/responsável e armazena ainda a data de início e de fim de cada utilização. Este último campo é muito importante pois a partir do momento em que se inserir a data de fim coloca-se tanto o estado da criança como o da pulseira, como o do pai/responsável, inativo. É também muito importante pois permite que quando a criança sai do perímetro, através do número da pulseira se aceda facilmente aos dados do pai/responsável e emitir assim o alerta via SMS.