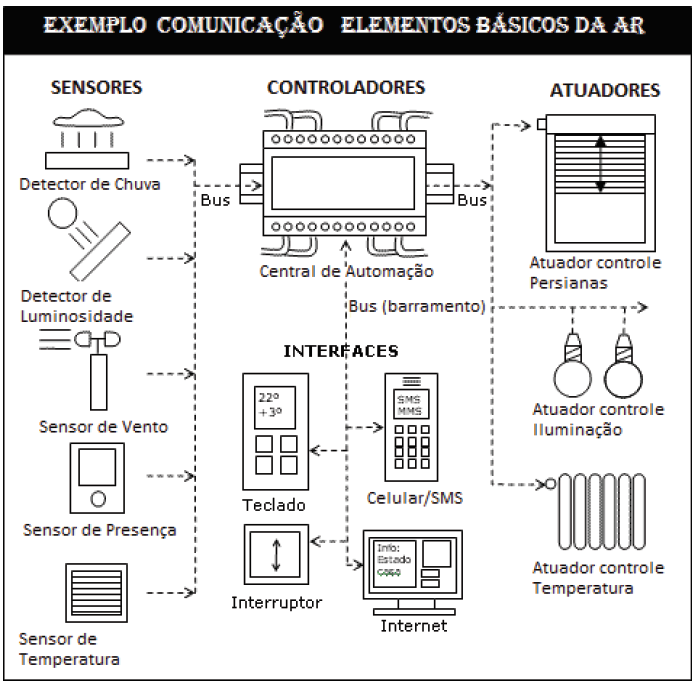
2.1 Considerações Iniciais

Nesse capítulo, encontram-se os principais conceitos utilizados para o desenvolvimento do projeto, assim como a bibliografia necessária para compreender os problemas que surgiram no decorrer do projeto.

2.2 Automação Residencial

A automação residencial, que também é conhecida como Domótica ou *Smart Home*, é uma área que vem ganhando muita visibilidade nos últimos anos. Segundo (BOLZANI, 2004), automação residencial é “um conjunto de tecnologias que ajudam na gestão e execução de tarefas domésticas cotidianas”, já para (WORTMEYER; FREITAS; CARDOSO, 2005), a automação residencial “representa o emprego de tecnologias ao ambiente doméstico (incluindo residências, condomínios, hotéis), com o objetivo de propiciar conforto, praticidade, produtividade, economia, eficiência e rentabilidade, com valorização da imagem do empreendimento e de seus usuários”.

De acordo com (Accardi; Dodonov, 2012), os elementos básicos da automação residencial são: Controladores, Sensores, Atuadores, Barramentos e Interfaces.



(Exemplo da comunicação dos elementos básicos na automação residencial (CASADOMO, 2010))

Controladores, como o Arduino, são os responsáveis por controlar os sensores e atuadores, monitorando as informações dos sensores e enviando comandos para os atuadores. Os sensores são responsáveis por detectar estímulos e medir grandezas físicas e eventos tais como umidade, insolação e temperatura e transformá-los em valores que possam ser manipulados por computadores. Já os atuadores são dispositivos eletromecânicos que vão receber comandos do controlador e ativar equipamentos automatizados (Accardi; Dodonov, 2012).

Os Barramentos são meios físicos por onde a informação será transmitida, por exemplo, módulos *Bluetooth* (Accardi; Dodonov, 2012).

Por fim, as Interfaces são responsáveis por permitir ao usuário visualizar as informações do sistema e interagir com o mesmo (CASADOMO, 2010).

2.3 Processamento de Imagens

Processamento de imagem é qualquer tipo de processamento onde a entrada consiste em uma imagem que tem como resultado uma outra imagem ou algum tipo de informação. Essa área vem de Processamento de Sinais, sendo um sinal, assim como uma imagem, um suporte físico que carrega no seu interior uma informação (Albuquerque; Albuquerque).

Portanto, segundo (Albuquerque; Albuquerque), processar uma imagem consiste em transformá-la sucessivamente a fim de extrair sua informação mais facilmente.

2.3.1 OpenCV

A ferramenta OpenCV (Open Source Computer Vision Library) é uma biblioteca lançada sob uma licença BSD, o que a torna livre para uso comercial e acadêmico. Ela possui interfaces para as linguagens C, C++, *Java* e *Python* e suporta os sistemas operacionais *Windows, Linux, MacOS, iOS* e *Android.*

As principais aplicações da biblioteca OpenCV são na área de Processamento de Imagem e Visão Computacional. Possuindo mais de 2500 algoritmos otimizados (<http://opencv.org/about.html>), essa biblioteca pode ser utilizada para detectar e reconhecer faces, identificar objetos, juntar imagens em uma panorâmica de alta resolução, modificar imagens e muitas outras aplicações.

2.3.1.1 Stitching

O processo de Stitching encontrado na biblioteca OpenCV, consiste em, a partir de imagens que possuam um certo grau de *overlap*, criar uma imagem panorâmica. O resultado pode ser visto abaixo:

(Lado Esquerdo) (Lado Direito)



(Resultado)