

MONITORAMENTO RESIDENCIAL: Conceitos, Aplicações e Demonstração

Thiago dos Santos Oliveira

Graduando em Engenharia da Computação,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Wilson Otacílio Martins Ribeiro

Graduando em Engenharia da Computação,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Richard Vieira Do Espirito Santos

Graduado e Esp. em Engenharia Mecatrônica – UniSALESIANO
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

O objetivo dessa pesquisa é mostrar o avanço da segurança residencial, através de melhorias na questão de segurança. Embora existam diversas maneiras de uma segurança residencial, a pesquisa busca mostrar uma alternativa mais eficiente, e também que o fato de uma segurança residencial não consiste em apenas monitorar uma residência contra roubos, invasores e outros perigos, mas também manter a segurança dos familiares e animais, tendo em vista o histórico de criminalidade principalmente em cidades grandes, além de que esse histórico vem aumentando também em cidades pequenas e médias. Mostraremos o porquê de ter um sistema de monitoramento residencial, além disso, iremos desenvolver esquemas de instalação de monitoramento a partir de imagens, mostrando sensores, alarmes, câmeras e outros, e suas funções. Um sistema de segurança mais eficaz é aquele onde a função não é proteger só os bens materiais da residência, mas também a tranquilidade de uma família na morada, visando um monitoramento de forma simplificada e simples. Mostraremos através de pesquisas referentes ao título do artigo maneiras eficientes de monitoramento residencial, assim como as funções dos equipamentos de segurança (câmeras, alarmes, sensores, painel e outros), ainda iremos dividir o projeto em duas partes, a primeira sendo o monitoramento e desenvolvimento e a segunda, a programação.

PALAVRAS-CHAVE: segurança; monitoramento; sensores.

1 INTRODUÇÃO

O monitoramento residencial tem por finalidade, a segurança da residência desde gravações de vídeos em tempo real até gravações enviadas para uma central de computadores, onde são armazenados os vídeos em um banco de dados e são salvos por um tempo indeterminado. Outra forma do monitoramento residencial além de câmeras são os sensores, que possuem a função de avisar e emitir sinais de emergências silenciosos. Portanto, os alarmes trabalham com sensores que detectam movimentos irregulares, sendo assim os sinais recebidos farão com que os alarmes disparem silenciosamente, enviando uma mensagem para o usuário via

SMS, onde o mesmo poderá ser alertado e poderá avisar as autoridades competentes (o correto a se fazer é informar a polícia o mais rápido possível por questão de segurança).

Tendo em vista os aspectos observados, a segurança das moradias pode ser realizada de diversas formas, como através de vídeos e alarmes que tem a função de proteger e prevenir as famílias, trazendo assim a sensação de cuidado e tranquilidade. Além disso, eles funcionam por várias etapas que serão esplanadas no decorrer do projeto.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é mostrar as funções dos equipamentos de segurança residencial (câmeras, sensores, painel e outros). Mostraremos a partir de imagens, a distribuição dos equipamentos em cada cômodo de uma residência para manutenção da segurança de toda a família dentro do imóvel.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi dividido em duas partes: montagem e posicionamento de todos os elementos usados para executar nosso projeto e a segunda parte de programação.

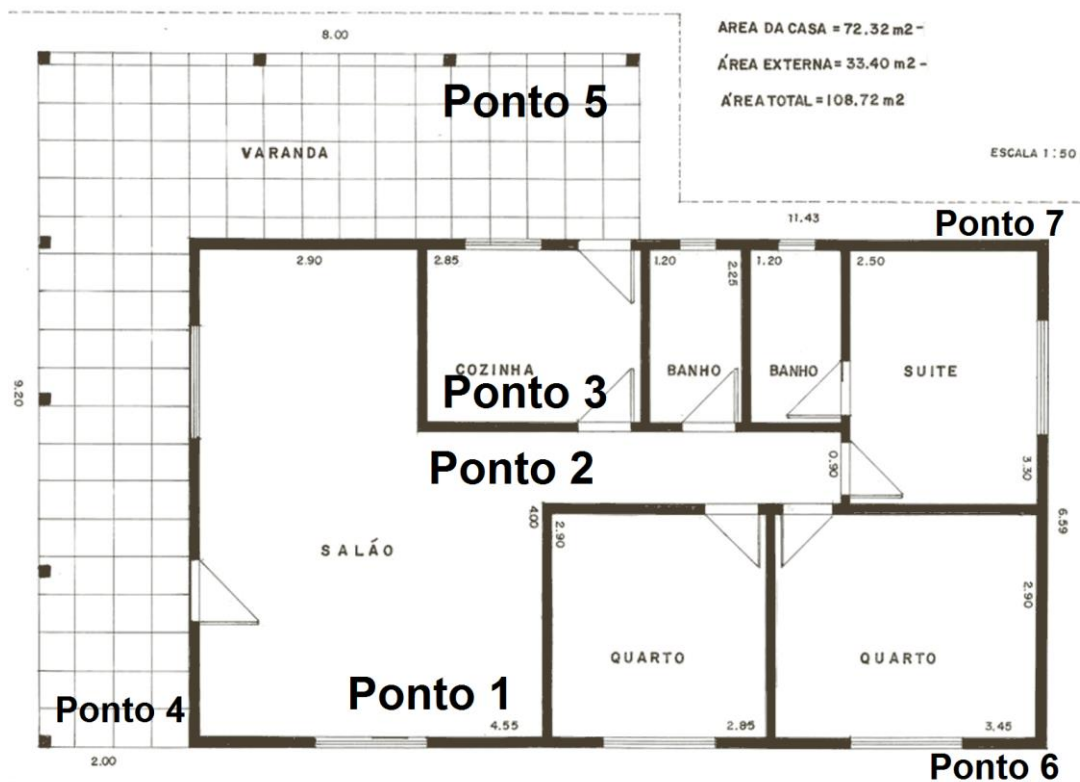
Cada ponto faz referência a um componente usado em nosso projeto que conta com sete pontos espalhados pela casa, sendo todos usados para as câmeras.

Abaixo, vamos especificar todo elemento usado no nosso projeto e a divisão dos pontos distribuídos pela casa representado pela Figura 1, os 7 pontos que foram instalados as câmeras.

Do ponto 1 ao ponto 7 foram instaladas as câmeras de seguranças todas de alta resolução e com infravermelho, também foram instalados sensores de presença magnéticos em todas janelas e portas que dão acesso a casa. Próximo a porta de entrada da casa foi instalado a central de alarme (uma placa de microcontroladores Arduino) onde é programado os sensores de presença, sirenes e a discadora eletrônica, ela tem a função de fazer a discagem assim que o alarme for disparado. A quantidade de números que podem ser cadastrados na discadora varia de acordo com sua marca e modelo.

Foram colocadas 4 sirenes de longo alcance uma em cada canto externo da casa, tendo em vista o objetivo de ampliar a capacidade sonora da sirene, alertando desta forma os vizinhos que poderão acionar a polícia ou o proprietário da residência.

Figura 1. Planta Residencial com os 7 pontos nos quais foram instaladas as câmeras.

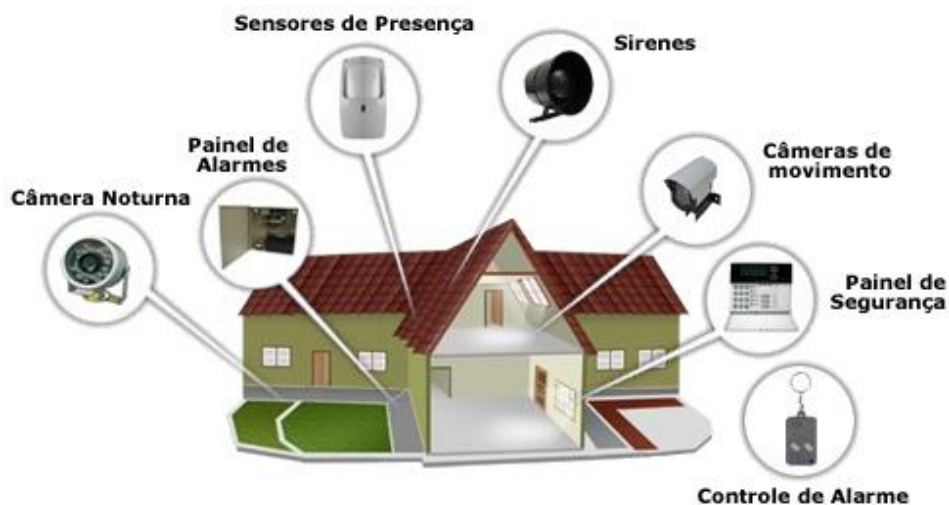


Fonte: Extraído de <http://www.vaicomtudo.com/plantas-de-casas-pequenas.html>.

Não foi mencionado na Figura 1 o DVR, (*Digital Video Recorder*), é um sistema de gravação de vídeo, o sistema consiste em um receptor de TV por cabo e um gravador de vídeo integrado composto de um HD de qualquer tamanho que grava todas as imagens monitoradas pelas câmeras de vigilância, ele é indispensável para que todas as câmeras estejam conectadas para armazenar as imagens assim captadas de forma segura e eficaz.

A Figura 2 mostra, de forma simplificada, todos os equipamentos de monitoramento residencial para o melhor entendimento do cliente para que o mesmo tenha uma noção básica dos materiais essenciais para a manutenção da segurança de sua residência. A residência possui na parte de fora câmeras noturnas, o que facilitam a captura de imagens fora do alcance de luz.

Figura 2. Projeto Residencial de Monitoramento total.



Fonte: Extraído de http://hrseguranca.com.br/cameras_seguranca.html.

Os sensores infravermelhos captam a temperatura do corpo humano de acordo com a variação térmica do ambiente, mostrando movimentações estranhas que ameaçam a casa. É aconselhável a escolha de sensores com recurso *pet immunity* em residências que contenham animais de estimação, para evitar que os sensores confundam os animais com possíveis assaltantes gerando falsos alarmes.

Já a discadora numérica, é acionada através de uma senha inserida pelo usuário ao sair da residência e é acionado da mesma forma quando o mesmo retornar, esta mesma função pode ser utilizada com a mesma eficiência à noite durante o repouso, quando os usuários estiverem dentro da residência.

O projeto também possui um sistema interno de monitoramento em cada cômodo desejado pelo usuário, assim as imagens são enviadas e armazenadas no DVR.

A sirene é um dispositivo sonoro ligado ao painel de controle do alarme, dessa forma, assim que detecta uma anormalidade na residência a sirene é acionada para alertar os moradores e vizinhos.

O controle de alarme funciona como um radiotransmissor, programado junto ao painel de segurança, em que o usuário pode facilmente ativar ou desativar o painel pressionando o botão *power*.

A plataforma utilizada neste projeto é o Arduino, é através dele que será feita toda a parte de programação do nosso trabalho, portanto, as informações serão enviadas para ele como se fosse uma central.

“Micro controladores são computadores de propósito específico. Eles possuem tamanho reduzido, baixo custo e baixo consumo de energia. Devido a esses fatores há diversos segmentos, que os utilizam, tais como a indústria automobilística, de telecomunicações, de brinquedos, de eletrodomésticos, de eletroeletrônicos, bélica [...]” (SILVA, 2009, p.17)

“O Arduino oferece uma interface de hardware proporcionando todo o circuito necessário para funcionamento do micro controlador e uma interface e ambiente de desenvolvimento em software para programação. Por ser uma plataforma de código aberto (open-source) há uma grande comunidade de desenvolvedores do mundo inteiro que publicam bibliotecas já com toda a programação pronta para se usar, com funções específicas, como, por exemplo, o controle de servo motores ou leitura de sensores analógicos.” (CARVALHO, 2011, p. 34)

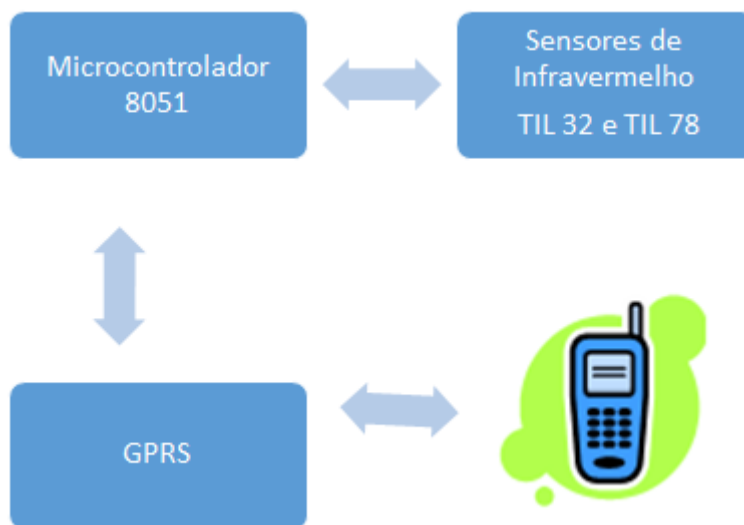
O sistema de alarme será distribuído por toda a residência e em seguida serão programados os microcontroladores, estes por sua vez têm a função de enviar um sinal através do GPRS como uma mensagem de SMS ou uma ligação para que o usuário fique ciente de que há algo errado ocorrendo em sua residência.

Além da opção citada acima, existem outras ainda mais seguras e eficazes, como por exemplo, no momento da ocorrência os microcontroladores ao invés de enviar a informação diretamente para o usuário, o sistema informará a empresa especializada em segurança residencial e a mesma tomará as providências cabíveis. Porém, este método usado por várias empresas de segurança geram um custo mais elevado ao cliente, limitando assim o número de usuários deste tipo de sistema. Entretanto, este projeto visa o baixo custo facilitando assim o acesso de pessoas com baixo poder aquisitivo a ter segurança de qualidade em sua residência para a sua família.

A Figura 3 mostra como funciona o a transmissão de sinais, desde a detecção de anormalidades na residência, ela mostra os passos e as comunicações de cada parte do projeto de envio de sinal o esquema deixa claro a ordem de funcionamento do sistema, os sensores mandam o sinal para o microcontrolador e este repassa a informação para o usuário através de um telefone móvel qualquer. Entretanto, como há também um monitoramento por câmeras, o usuário deverá ter um smartphone para assim ter acesso remoto às imagens das câmeras.

Este método permite que o usuário possa acessar as imagens em qualquer lugar que ele esteja apenas digitando um número de IP tanto no aparelho telefone quanto no computador. Dada a facilidade de uso da tecnologia, hoje em dia existem diversos aplicativos para smartphone, mas o acesso é limitado e varia bastante de acordo com marca e modelo do aparelho DVR.

Figura 3. Esquema de transmissão da informação. Mostra como funciona a transição da informação dos sensores até o celular.



Fonte: Extraído de <https://www.ppgia.pucpr.br/pt/?q=node/142>.

Para que a transmissão seja possível remotamente o dispositivo DVR deverá estar conectado à internet, para tanto o usuário somente poderá acessar as imagens se também estiver conectado a uma rede de internet.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtivemos resultados satisfatórios em nossa pesquisa. Chegamos à conclusão de que os equipamentos são eficientes para o monitoramento e o custo total de instalação e manutenção seria menor comparado ao das empresas que oferecem o mesmo serviço, essas empresas cobram um custo de manutenção junto com um custo de monitoramento 24 h pelos funcionários dessas empresas e o nosso trabalho não necessita de um monitoramento 24 h por se tratar de uma automação, onde todos os equipamentos trabalham juntos de forma automática, sendo assim, quando detectada uma anomalia na residência, o nosso sistema de forma automática irá mandar uma mensagem para os números cadastrados na discadora alertando os usuários. Os custos do nosso projeto são somente na instalação e compra dos equipamentos, como as câmeras, a discadora, o DVR, os cabos e os terminais para serem ligados nos equipamentos.

Mostramos no projeto que o monitoramento residencial irá proteger a família e irá passar uma maior tranquilidade, tendo em vista os perigos como roubo, assaltos e sequestro entre outros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo foi elaborado com o intuito de proteger uma residência baseando no crescimento da criminalidade, assaltos, roubos e afins, o serviço de monitoramento tem se tornado muito popular nas residências hoje em dia, esse aumento da criminalidade nos fez pensar em como resolver, minimizar esses problemas, decidimos então utilizar ferramentas, equipamentos, para nos auxiliar nessa meta, chegamos à conclusão que deveríamos fazer um monitoramento residencial automático em uma casa com câmeras, sensores, com um painel de alarme, com sirenes, câmeras noturnas e um painel de controle (discadora) que também pode ser usado para envio de mensagem para celulares, assim, o usuário que estiver com o celular cadastrado na discadora, receberá uma mensagem caso aconteça alguma anomalia no monitoramento. Também visamos o seu custo, por não querermos um equipamento muito mais caro que os oferecidos já no mercado, e desenvolvemos esse trabalho para ser acessível a um preço menor que seus concorrentes de mercado para que mais famílias possam contar com toda sua segurança em sua residência.

Durante a realização da pesquisa admitimos o desafio de buscar o envolvimento das tecnologias de monitoramentos residenciais para o melhoramento da segurança das famílias.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. F. Da C.; PINA, L. E. De O.; GOMES, W. G.. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, Três Lagoas-MS, v. 1, n. 2, p. 1-9, 201./201.

APACHE. Http server project. Disponível em: < http://httpd.apache.org/about_apache.html >. Acesso em: 13 mar. 2017.

BC.FURB. Protótipo de um sistema de segurança residencial com linux embarcado. Disponível em: < http://www.bc.furb.br/docs/mo/2008/330370_1_1.pdf >. Acesso em: 13 mar. 2017.

INFO WESTER. Banco de dados mysql e postgresql. Disponível em: <<http://www.infowester.com/postgremysql.php>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

GOMES, L. M. D. C. et al. ARDUINO. ARDUINO, Três Lagoas-MS, v. 1, n. 1, p. 1-15, 201./201.

MONITORAMENTO RESIDENCIAL. Peter graber. Disponível em: <<http://www.graberalarmes.com.br/blog/monitoramento-residencial/>>. Acesso em: 28 mai. 2017.

QUARTOS. Como automatizar uma residencia. Disponível em: <<https://www.2quartos.com/como-automatizar-residencia-faca-voce-mesmo/>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

REVISTA ILHA DIGITAL. Modulo ditático para ensino de conversão de energia em corrente alternada. Disponível em: <<http://ilhadigital.florianopolis.ifsc.edu.br/index.php/ilhadigital/article/view/7/7>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

SANTOS, R. B. Dos; CAVALCANTE, R. I. M.; CARREIRA, P. L. M. COMPUTAÇÃO EM NUVEM. Revista Conexão Eletronica, Três Lagoas-MS, v. 13, n. 1, p. 01-16, 201./mar. 2017.

SILVA, D. F. da. Sistema de Comunicação Bluetooth utilizando microcontrolador.2009.17f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia da Computação) – Curso de Engenharia da Computação, Escola Politécnica de Pernambuco – Universidade de Pernambuco.

TELE ALARME. Alarmes monitorados. Disponível em: <<http://www.telealarme.com/blog/alarmes-monitorados-o-que-sao-e-como-funcionam/>>. Acesso em: 28 mai. 2017.