

PLATAFORMA PARA FARMÁCIAS INTELIGENTES

Guilherme Alves dos Santos – 247843
Leonardo Pessoti Lauriano – 248008
Lucas Gomes de Araujo – 237007

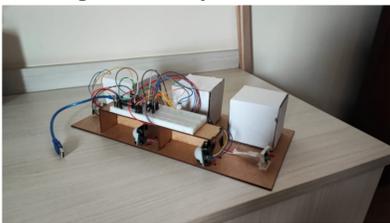
Marcelo Panini da Silva – 235051
Murillo Gabriel Santos Briones – 248293
Victor Verdi Miguel – 248565

Prof. Isaías Aguiar Goldschmidt

INTRODUÇÃO

Sobre a saúde de Sorocaba, atualmente não há tratativas regionais e unificadas voltadas à distribuição de medicamentos. O problema repete-se na unidade regional de distribuição de medicamentos de *alto-custo*, com a **falta de medicamentos e com filas extensas para a população** que necessita dos fármacos (TVTEM, 2024). Visando auxiliar o acesso de medicamentos à população, este projeto estrutura soluções para que o **estoque de medicamentos gratuitos** de unidades de saúde públicas e de farmácias privadas, além da **lotação destes estabelecimentos**, seja **divulgado de forma clara e eficiente** à população, mais especificamente aquela de **classe baixa-média, residentes de bairros populares**. O projeto está diretamente relacionado com os ODS de saúde, trabalho decente e consumo responsável.

Figura 1. Projeto Montado



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Lado do Projeto



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

A entrega inteligente de medicamentos facilita o acesso da população, proporcionando praticidade e satisfação, o que aumenta a fidelidade dos clientes. No entanto, farmácias inteligentes enfrentam desafios como limitações de estoque, longas filas e falta de inovação tecnológica, comprometendo a qualidade do serviço.

PROPOSTO DE SOLUÇÃO

Idealizou-se uma plataforma integrada a uma solução ao público consumidor, contando com funcionalidades de comparação de preço até disponibilidade de medicamentos, de **fácil implementação, adaptação e baixo custo**.

OBJETIVOS

Melhorar a qualidade e o acesso ao medicamento para o público-alvo, tornando a saúde mais acessível à população em forma da distribuição de fármacos, permitindo uma melhor qualidade de vida para a população que necessita de fármacos.

ORÇAMENTO

Tabela 1. Orçamento do Projeto

Descrição	Dimensão C x L x A	Qtde.	Custo unitário			Custo total		
			custo Otimista	custo Médio	custo Pessimista	custo Otimista	custo Médio	custo Pessimista
Placa Arduino Uno	7,5 cm x 5,3 cm x 1,2 cm	1	R\$ 32,05	R\$ 37,40	R\$ 39,99	R\$ 32,05	R\$ 37,40	R\$ 39,99
Sensor de proximidade HC-SR04	4,5 cm x 1,7 cm x 2,6 cm	1	R\$ 8,33	R\$ 9,71	R\$ 12,26	R\$ 8,33	R\$ 9,71	R\$ 12,26
Sensor de movimento HC-SR501 PIR	3,3 cm x 2,5 cm x 2,4 cm	2	R\$ 8,70	R\$ 9,27	R\$ 14,16	R\$ 17,40	R\$ 18,54	R\$ 28,32
LEDs Vermelho e Verde	-	2	R\$ 0,17	R\$ 0,20	R\$ 0,48	R\$ 0,34	R\$ 0,40	R\$ 0,96
Resistores de corrente para os LEDs	-	2	R\$ 0,13	R\$ 0,34	R\$ 0,59	R\$ 0,26	R\$ 0,68	R\$ 1,18
Jumpers (Fio Wire Wrap 30AWG)	50 cm x 0,25 mm	1	R\$ 0,76	R\$ 1,00	R\$ 1,40	R\$ 0,76	R\$ 1,00	R\$ 1,40
Cabo Micro USB para Arduino - Azul 30cm	30 cm	1	R\$ 5,60	R\$ 8,46	R\$ 9,49	R\$ 5,60	R\$ 8,46	R\$ 9,49
Protoboard 830 pontos	-	1	R\$ 9,90	R\$ 12,03	R\$ 14,16	R\$ 9,90	R\$ 12,03	R\$ 14,16
Placa MDF	40 cm x 40 cm x 3 mm	1	R\$ 12,00	R\$ 12,80	R\$ 13,60	R\$ 12,00	R\$ 12,80	R\$ 13,60
Placa Papelão	40 cm x 40 cm	1	R\$ 5,49	R\$ 6,25	R\$ 6,80	R\$ 5,49	R\$ 6,25	R\$ 6,80
Cola instantânea	-	1	R\$ 7,90	R\$ 13,33	R\$ 15,96	R\$ 7,90	R\$ 13,33	R\$ 15,96
Fita isolante	-	1	R\$ 5,99	R\$ 7,78	R\$ 7,90	R\$ 5,99	R\$ 7,78	R\$ 7,90
Computador com o Arduino IDE instalado	-	1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Soma custos						R\$ 106,02	R\$ 128,38	R\$ 152,02
Custo total média simples							R\$ 128,81	
Custo total média ponderada							R\$ 128,59	

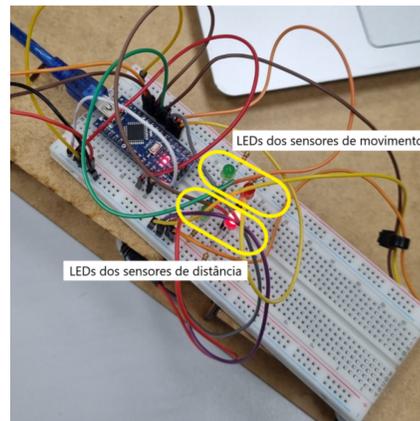
Fonte: Elaborado pelos autores.

Utilizou-se o método Bottom-Up para realização do orçamento, listando os principais materiais necessários e identificando requisitos adicionais do projeto.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Para validação do protótipo foram utilizados o **monitor serial** do notebook conectado ao projeto e **os LEDs conectados aos sensores**. Um conjunto de LEDs identificou a distância medida pelo sensor de distância enquanto o outro conjunto de LEDs identificou a movimentação captada por cada um dos sensores de movimento. Validou-se o **sucesso do projeto**, os **LEDs representaram corretamente** as entradas, saídas e distâncias coletadas pelos sensores enquanto o **serial do Arduino indicou corretamente** os cenários testados.

Figura 3. LEDs para teste



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2. Resultado dos testes

Ação	LEDs	Serial
Nenhuma caixa	LED vermelho aceso	A prateleira está vazia
1 caixa	LED verde aceso	A prateleira possui 1 caixa
2 caixas	LED verde aceso	A prateleira possui 2 caixas
3 caixas	LED verde aceso	A prateleira possui 3 caixas
Entrada de cliente	LED verde 2 acende e apaga	Entrada detectada
Saída de cliente	LED vermelho 2 acende e apaga	Saída detectada

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

De acordo com o planejado nos objetivos foi construído um **sistema modular**, com sensores e peças de fácil acesso e **manutenção e instalação simples**. Com ambas as funcionalidades: de **automatizar o controle de estoque** por meio de dashboard físico e por meio do retorno do Arduino ao notebook conectado; e de **monitoramento da volumetria de clientes** presentes na farmácia via variáveis coletadas pelos sensores de movimento.

PERSPECTIVAS

Planeja-se um **aplicativo com soluções mais avançadas**, como volumetria de clientes, compra online de medicamentos para retirada, além de exibir a disponibilidade dos remédios por meio de um banco de dados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Prof. Isaías Aguiar Goldschmidt pela orientação do projeto; ao Prof. Thiago Franchi pela ajuda com dificuldades técnicas do projeto; além de nossos familiares pelo apoio e motivação. E ao próprio Centro Universitário FACENS por nos dar a chance de trabalhar com esta entrega.