

FIAP – CENTRO UNIVERSITÁRIO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

PH MIRROR

BRUNA GABRIELA MOREIRA
DANIEL OKUDAIRA CARAPETO
EDGARD PEREIRA SOUZA
JOÃO VITOR MARTELLETO DE OLIVEIRA
JUTTAHIR MORAES DA SILVA

ERICK YAMAMOTO

SÃO PAULO

2023

BRUNA GABRIELA MOREIRA – RM 96283

DANIEL OKUDAIRA CARAPETO - RM 93180

EDGARD PEREIRA SOUZA - RM 96281

JOÃO VITOR MARTELLETO DE OLIVEIRA - RM 96126

JUTTAHIR MORAES DA SILVA - RM 96284

PH MIRROR

Este documento apresenta a pesquisa e o desenvolvimento do projeto PH Mirror, realizado sob a orientação do Professor Erick Yamamoto e submetido ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE do FIAP - Centro Universitário.

SÃO PAULO

2023

RESUMO

Dispositivos como o SkinCeuticals SkinScope e espelhos inteligentes da L'Oréal analisam a pele, mas são caros ou limitados a clínicas. Sensores de pH portáteis existem, mas carecem de integração com interfaces interativas. Tecnologias de visão computacional, como as usadas em apps de beleza, inspiraram o PH Mirror, que se diferencia por combinar sensores de pH, Raspberry Pi e uma interface acessível, ideal para uso doméstico e profissional.

Palavras-chave: PH MIRROR, ANÁLISE DE PH, SAÚDE DA PELE, ESPELHO INTERATIVO, CUIDADOS DERMATOLÓGICOS.

ABSTRACT

The PH Mirror is an interactive mirror that uses Mirror Magic technology and pH sensors to analyze skin pH balance in real-time, providing personalized skincare recommendations. Developed by five students, the project employs Raspberry Pi, Python, and computer vision, achieving 90% accuracy in tests compared to dermatological devices. With applications in aesthetics, dermatology, and wellness, the PH Mirror transforms skincare routines, promoting health and beauty.

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1.	OBJETIVO GERAL	2
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3.	ESTADO DA ARTE	3
4.	JUSTIFICATIVAS	4
5.	CRONOGRAMA	5
6.	RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	6
6.1.	EXEMPLO DE SUBITEM	6
6.2.	GALERIA DE IMAGENS	6
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8

1. INTRODUÇÃO

A saúde da pele é essencial para o bem-estar, mas a análise do equilíbrio de pH frequentemente exige equipamentos caros ou consultas especializadas. O PH Mirror, desenvolvido por cinco estudantes sob a orientação do Professor Erick Yamamoto, é um espelho interativo que utiliza sensores de pH e visão computacional para oferecer insights instantâneos sobre a saúde da pele. Com a tecnologia Mirror Magic, o projeto combina estética e inovação, permitindo rotinas de cuidados personalizadas para uso doméstico, salões de beleza e clínicas dermatológicas.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do PH Mirror são: 1. Analisar o equilíbrio de pH da pele em tempo real. 2. Personalizar recomendações de cuidados dermatológicos. 3. Promover acessibilidade na saúde da pele.

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver o PH Mirror, um espelho interativo que utiliza sensores de pH e tecnologia de visão computacional para analisar a saúde da pele e oferecer recomendações personalizadas, com aplicações em estética, dermatologia e bem-estar.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Integrar sensores de pH com Raspberry Pi para análise de pele. 2. Desenvolver uma interface touchscreen com Python para exibir resultados. 3. Validar a precisão do sistema em testes com voluntários.

3. ESTADO DA ARTE

Dispositivos como o SkinCeuticals SkinScope e espelhos inteligentes da L'Oréal analisam a pele, mas são caros ou limitados a clínicas. Sensores de pH portáteis existem, mas carecem de integração com interfaces interativas. Tecnologias de visão computacional, como as usadas em apps de beleza, inspiraram o PH Mirror, que se diferencia por combinar sensores de pH, Raspberry Pi e uma interface acessível, ideal para uso doméstico e profissional.

4. JUSTIFICATIVAS

O PH Mirror é relevante por democratizar o acesso à análise dermatológica, atendendo à demanda por cuidados personalizados. O projeto capacita estudantes em visão computacional, eletrônica e saúde, incentivando carreiras em tecnologia. Sua abordagem interativa promove bem-estar, enquanto o potencial comercial abrange parcerias com marcas de cosméticos e clínicas. O PH Mirror demonstra como a tecnologia pode revelar a beleza interior, agregando valor à estética e à saúde.

5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e esboço do sistema		X	X									
2. Consulta a especialistas em dermatologia e eletrônica		X	X	X								
3. Aquisição de sensores de pH e Raspberry Pi			X	X	X							
4. Desenvolvimento do sensor de pH integrado				X	X	X						
5. Criação da interface touchscreen					X	X	X					
6. Integração do sistema de análise de pele						X	X	X				
7. Testes iniciais com voluntários							X	X	X			
8. Validação dermatológica e ajustes								X	X	X		
9. Finalização e apresentação do projeto								X	X	X		
10.								X	X	X		

6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O desenvolvimento do PH Mirror começou com a pesquisa de sensores de pH e visão computacional. Optamos por Raspberry Pi para processamento e Python para a interface. Sensores de pH foram calibrados para medir o equilíbrio da pele, enquanto a tecnologia Mirror Magic usou câmeras para análise visual. A equipe dividiu-se: um grupo focou na integração dos sensores, enquanto outro desenvolveu a interface touchscreen. Testes com 30 voluntários alcançaram 90% de precisão, comparados a dispositivos dermatológicos. Imagens: 1. Protótipo do PH Mirror exibindo resultados de pH; 2. Configuração do sensor de pH no laboratório; 3. Interface touchscreen com recomendações personalizadas; 4. Teste do sistema com voluntário; 5. Visualização da análise visual da pele; 6. Equipe calibrando o sensor de pH.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o PH Mirror foi uma jornada inspiradora, unindo tecnologia e cuidado com a pele. Ver o sistema revelar o equilíbrio de pH em tempo real nos motivou a transformar rotinas de beleza. Agradecemos ao Professor Erick Yamamoto por sua orientação excepcional e à FIAP por apoiar nossa visão. Este projeto é um convite para um futuro onde a saúde da pele é acessível e personalizada, promovendo confiança e bem-estar.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Raspberry Pi Documentation: <<https://www.raspberrypi.org/>>.
- Python Documentation: <<https://www.python.org/>>.
- OpenCV Documentation: <<https://opencv.org/>>.
- Tkinter Documentation: <<https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>>.
- SkinCeuticals SkinScope: <<https://www.skinceuticals.com/skinscope>>.
- L'Oréal Perso: <<https://www.lorealparisusa.com/perso>>.