

# Assistente Virtual Inteligente para o Telemonitoramento Clínico em Pacientes com Sintomas do Trato Urinário Inferior

Cynthia Florêncio de Mesquita

Thomé Décio Pinheiro Barros Júnior

Hospital das Clínicas Universidade Federal de Pernambuco

Recife, 13 de Agosto de 2024

## Introdução

Os sintomas do trato urinário inferior (STUI) são altamente prevalentes. No Brasil, cerca de 50% dos homens e 45% das mulheres relatam algum STUI, evidenciando a necessidade de uma abordagem clínica focada e de políticas de saúde pública direcionadas para esse problema (Nascimento et al., 2017).

O diagnóstico desses sintomas é desafiador devido à sua natureza gradual e à subjetividade na percepção do paciente. Questionários de avaliação dos STUI são ferramentas simples que proporcionam um diagnóstico mais preciso e o manejo mais eficaz. Utilizadas amplamente em contextos clínicos, essas ferramentas, como o International Prostate Symptom Score (IPSS) permitem uma avaliação padronizada e objetiva dos sintomas, facilitando a monitorização da progressão da doença e a resposta ao tratamento.

No entanto, o monitoramento eficaz desses sintomas enfrenta desafios no sistema de saúde, incluindo limitações de tempo e recursos que muitas vezes resultam em uma subutilização de protocolos de avaliação como o IPSS.

Nesse contexto, a integração de tecnologias digitais, como chatbots baseados em inteligência artificial, surge como uma solução promissora para facilitar o acompanhamento dos pacientes com STUI. Esses dispositivos oferecem praticidade na coleta de dados, permitindo que os pacientes preencham questionários e registrem informações de forma rápida e conveniente, sem sobrecarregar os profissionais de saúde ou exigir a presença física nos consultórios.

## Metodologia

Estudo prospectivo e experimental cujo objetivo principal foi desenvolver uma ferramenta de inovação tecnológica de conversação na forma de ChatBot com o monitoramento de sintomas miccionais através da aplicação do Índice Internacional de Sintomas Prostáticos (IPSS) em pacientes ambulatoriais do serviço de Urologia.

Para isso, inicialmente foi necessário estabelecer o perfil epidemiológico e tecnológico dos pacientes através de questionário. Foram considerados elegíveis para inclusão no estudo pacientes que estavam agendados para consultas ambulatoriais no serviço de Urologia. Não foram estabelecidas restrições quanto à idade, raça, renda familiar ou nível de escolaridade.

O processo de concepção do chatbot, denominado Urobot, começou com a elaboração de um diagrama de fluxo de conversação, onde foi aplicado o IPSS bem como perguntas de identificação e várias ramificações possíveis de respostas. A plataforma escolhida para transposição do fluxograma de conversação foi a Voiceflow. Ao final, a aplicabilidade da ferramenta foi avaliada por dois instrumentos: Primeiramente, foi avaliada a sua usabilidade, através do *System Usabilidade Scale* e , posteriormente, a experiência do usuário pelo *User Experience Questionnaire - Short Version*.

## Resultados

### Quanto ao perfil dos participantes:

Foram entrevistados 70 participantes ao todo. A faixa etária média dos participantes foi de  $69 \pm 7$  anos. Quanto à cor da pele, a maioria dos participantes se identificou como parda (56,25%) seguida por branca (31,25%) e negra (21,88%).

Em relação à renda familiar, 86,11% relataram ganhar de 0 à 1 Salário mínimo e 13,89% 2 à 3 salários mínimos. Houve maior prevalência de baixa escolaridade Analfabeto (50%) Ensino Fundamental (30%). A frequência das visitas ao Hospital varia, com 72,73% dos participantes indo uma vez a cada 6 meses.

Em relação aos dispositivos/equipamentos usados no dia a dia, a maioria (60%) dos participantes utiliza smartphone/celular, enquanto 5% usam computador/notebook. Quanto ao acesso à internet, 27,27% dos participantes têm acesso, enquanto 72,73% não têm. Aqueles que têm acesso à internet costumam acessá-la principalmente todos os dias

(63.63%). Aqueles que usam computador têm níveis variados de conhecimento, com a maioria se identificando como iniciante (54.55%).

### Quanto a plataforma e o conteúdo:

O

Urobot:

Foi elaborado um fluxograma de conversação que começa com a identificação do paciente e depois dá a opção de seleção do IPSS, diário miccional e dúvidas frequentes.

**Figura 1** – Diagrama de Fluxo de Diálogo (visão parcial).

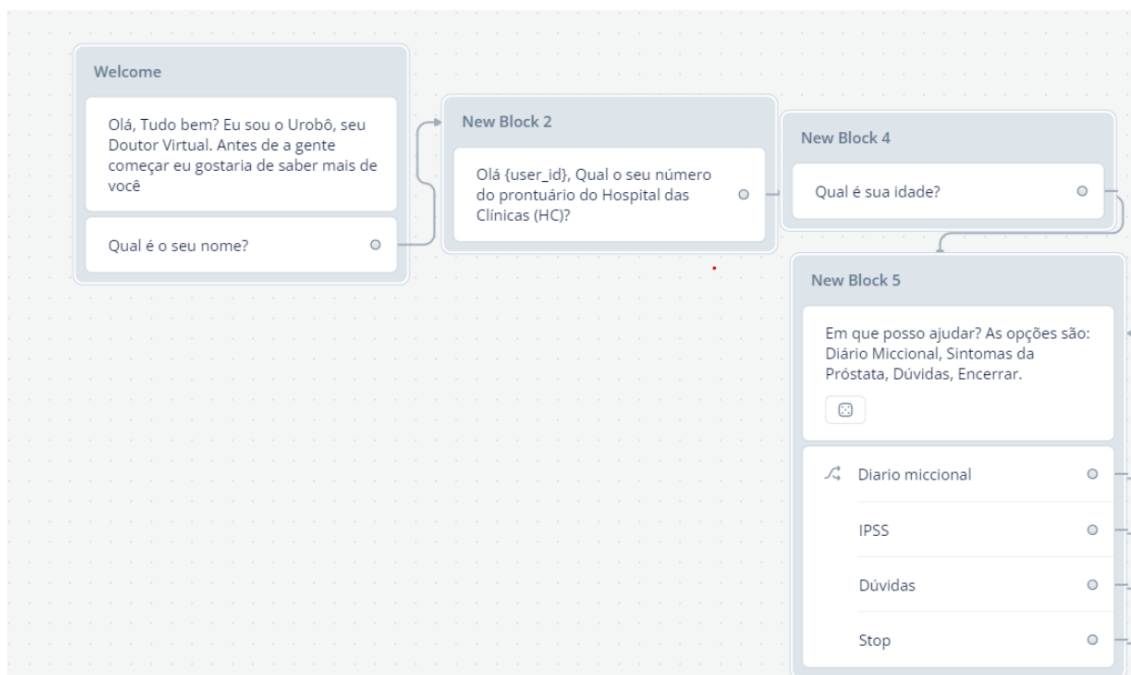


**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2024.

Posteriormente, procedeu-se à adaptação do diagrama para a plataforma Voiceflow, que oferece a capacidade de criar experiências interativas com blocos configuráveis, permitindo interações por voz, texto e botões. Ela também permite inserir links para sites como o YouTube, possibilitando o uso de vídeos educacionais. Como vimos anteriormente, um grande desafio era o analfabetismo e a familiaridade limitada com tecnologia dos participantes. Portanto, recursos como leitura de texto, reconhecimento de voz e botões foram empregados para facilitar o uso e tornar a experiência mais inclusiva e dinâmica.

Na Figura 2, é apresentado um recorte do fluxograma adaptado para a plataforma Voiceflow.

**Figura 2** – Interface de construção do Voiceflow



**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2024.

## Quanto a aplicabilidade do UROBOT

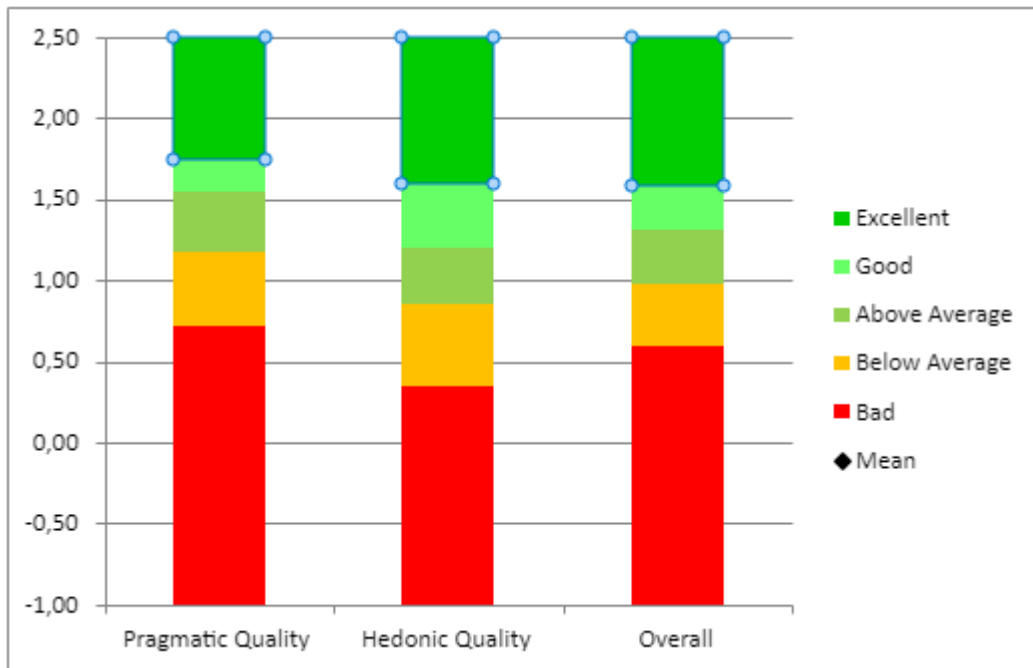
### Avaliação de usabilidade:

Na avaliação de usabilidade, todos os participantes utilizaram o chatbot para realizar a mesma tarefa, na qual se empregou o *International Prostate Symptom Score (IPSS)*. Uma maioria expressiva dos participantes não inferiu empecilhos notáveis durante o processo, atribuindo ao sistema uma avaliação altamente favorável em termos de intuitividade.

### Experiência do usuário:

Como mostrado no Gráfico 1, a média geral de todas as dimensões relacionadas à utilidade prática (2.824) e à experiência hedônica (2.809) recebeu avaliações excelentes, superando a média geral do *Benchmark*.

**Gráfico 1** – Média geral do Benchmark da análise da experiência do usuário.



**Fonte:** Elaborado pelo autor utilizando o UEQ-S, 2024.

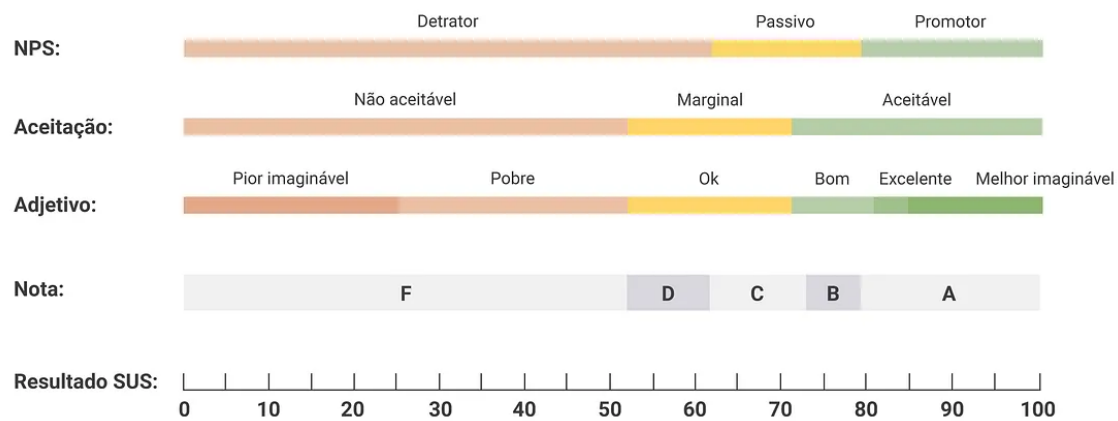
**Quadro 1** - Resultado individual das variáveis de qualidade pragmática e hedônica.

Item	Mean	Variance	Std. Dev.	No.	Negative	Positive	Scale
1	2,9	0,1	0,2	17	obstructive	supportive	Pragmatic Quality
2	2,5	0,9	0,9	17	complicated	easy	Pragmatic Quality
3	3,0	0,0	0,0	17	inefficient	efficient	Pragmatic Quality
4	2,9	0,2	0,5	17	confusing	clear	Pragmatic Quality
5	3,0	0,0	0,0	17	boring	exciting	Hedonic Quality
6	3,0	0,0	0,0	17	not interesting	interesting	Hedonic Quality
7	2,6	0,8	0,9	17	conventional	inventive	Hedonic Quality
8	2,6	0,5	0,7	17	usual	leading edge	Hedonic Quality

Em relação às variáveis da qualidade hedônica, observa-se uma variação de cerca de 0,4 pontos, oscilando entre 2,6 (leading edge e usual “vanguardista” e “comum” na tradução para o português, respectivamente) e 3,0 (Interesting/exciting, variantes correspondentes a “interessante” e “animador”).

Na *System Usabilidade Scale*, resultados superiores a 80,3 são considerados excelentes, de acordo com os critérios estabelecidos. Os usuários atribuíram ao chatbot uma pontuação de 88,3.

**Figura 3** - Interpretação dos resultados obtidos pelo *System Usability Scale*.



Fonte: Lestari; Rifiani; Gati, 2021.

## Discussão

A elaboração da linguagem utilizada no assistente foi meticulosamente planejada para atender ao perfil educacional e tecnológico da audiência-alvo. Além disso, foram incorporados recursos auditivos para enriquecer a experiência do usuário, possibilitando a transcrição do conteúdo em formato sonoro, e a inclusão de botões facilitadores para interação e compreensão. Destaca-se também a inclusão de materiais educativos audiovisuais na plataforma.

No geral, os usuários expressaram uma avaliação positiva tanto em relação à utilidade prática quanto à experiência hedônica do chatbot, destacando sua eficácia e facilidade de uso, bem como sua atratividade visual e emocional.

Ao analisar individualmente cada variável que compõe as dimensões relacionadas à utilidade prática e à experiência hedônica, observa-se, conforme evidenciado no Quadro 1, que as variáveis associadas à utilidade prática apresentaram uma variação de 0,5 pontos, variando entre 2,5 (facilidade de uso) e 3,0 (eficiência em orientar o usuário). Essa variação é reflexo do perfil demográfico e tecnológico dos participantes envolvidos no estudo, caracterizado pela fuga de familiaridade com assistentes virtuais. Este contexto impacta diretamente na forma como os usuários interagem e percebem a funcionalidade do chatbot.

## Conclusão

Concluimos que o projeto Urobot é eficaz em conferir uma experiência de usuário satisfatória e de fácil acesso. Além disso, a notável facilidade de uso evidenciada pelo

sistema ressalta sua capacidade de atender às demandas de uma variedade de perfis de usuários, enfatizando, assim, suas especificidades e pertinência em contextos análogos.

## Referências

- Irwin, D. E., et al. (2011). The prevalence of lower urinary tract symptoms in men and women. *BJU International*, 108(11), 1762-1768.
- Nascimento, R. B., et al. (2017). Prevalência de sintomas do trato urinário inferior na população brasileira. *Revista de Saúde Pública*, 51, 100.
- American Urological Association (AUA). (2020). *Guideline for the Management of Benign Prostatic Hyperplasia (BPH)*.
- International Continence Society (ICS). (2019). *ICS Standards and Recommendations*.
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017). Design and Evaluation of a Short Version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(6), 103-108.
- Brooke, J. (1996). SUS: A 'quick and dirty' usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, I. L. McClelland, & B. Weerdmeester (Eds.), *Usability Evaluation in Industry*. London: Taylor & Francis.