

# Um Estudo Qualitativo sobre as Necessidades de Pessoas com Deficiência Visual no Brasil por Tecnologias de Casas Inteligentes

Otavio de Faria Oliveira  
Universidade Federal de Lavras  
Lavras, MG, Brasil  
otavio.faoliveira@gmail.com

Raphael Winckler de Bettio  
Universidade Federal de Lavras  
Lavras, MG, Brasil  
raphaelwb@ufla.br

Mateus Gonçalves Carvalho  
Universidade Federal de Lavras  
Lavras, MG, Brasil  
mateus.carvalho@estudante.ufla.br

André Pimenta Freire  
Universidade Federal de Lavras  
Lavras, MG, Brasil  
apfreire@ufla.br

## RESUMO

As tecnologias assistivas têm permitido que pessoas com deficiência realizem tarefas cotidianas com maior independência e autonomia, principalmente para pessoas com deficiência visual. O uso de soluções de casa inteligente permite que esses usuários controlem suas casas com menos demanda cognitiva e física. No entanto, tornar tais aplicativos acessíveis para atender às necessidades de usuários com deficiência visual, principalmente em países em desenvolvimento, continua sendo um desafio. Este artigo investiga as percepções desses usuários sobre as tecnologias de automação residencial por meio de entrevistas semiestruturadas. Um total de 20 pessoas com deficiência visual participaram das entrevistas. Uma análise temática revelou resultados relativos aos seguintes temas: (1) como as pessoas vivem suas vidas em casa e ao redor, como as pessoas interagem com aparelhos, objetos e ambientes atuais, (2) como as pessoas percebem sua atitude em relação às tecnologias, (3) a contexto brasileiro de casas inteligentes, (4) o que as pessoas pensam que as casas inteligentes deveriam fazer e (5) vislumbrar formas de interagir com sistemas de casas inteligentes. Os resultados obtidos fornecem uma visão significativa das necessidades das pessoas com deficiência visual no Brasil, com análise de questões comuns a estudos anteriores em países mais desenvolvidos e questões específicas que têm particularidades e implicações importantes no Brasil e em outros países em desenvolvimento.

## KEYWORDS

Acessibilidade, Deficiência Visual, Casas inteligentes

## 1 INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias de casa inteligente tem mostrado potencial crescente para melhorar a qualidade de vida de pessoas com alguma deficiência ou limitação. Com a utilização de tais recursos, é possível tornar as atividades cotidianas desse grupo de usuários mais acessíveis e, assim, proporcionar maior independência, autonomia e inclusão social.

Em países em desenvolvimento, como o Brasil, há carência de aparelhos e aparelhos acessíveis aos usuários com deficiência visual, fruto de uma legislação de acessibilidade mais fraca. Regiões mais desenvolvidas, como a Europa Ocidental, tiveram eletrodomésticos acessíveis específicos mais disponíveis para pessoas com deficiência visual. No entanto, em países em desenvolvimento como o Brasil,

há comparativamente menos disponibilidade de tais dispositivos acessíveis, muitas vezes com custos de importação impeditivos.

O estudo teve como objetivo investigar os hábitos, preferências, expectativas e experiências de pessoas com deficiência visual com suas atividades diárias em casa e suas expectativas e experiências com tecnologias de casa inteligente, considerando o contexto específico de um país em desenvolvimento no Brasil. O estudo envolveu entrevistas com pessoas com deficiência visual de diferentes regiões do país e com diferentes origens sociais.

Este artigo é uma síntese de um trabalho publicado por Oliveira *et al.* [2] na revista *Behaviour & Information Technology*.

## 2 MÉTODO

O projeto contemplou entrevistas com pessoas com deficiência visual de diversas partes do Brasil. Os participantes da entrevista foram recrutados por e-mail ou pessoalmente pelos autores. Pessoas com deficiência visual limitação de idade foram convidadas a contribuir voluntariamente para este estudo.

A coleta de dados utilizou entrevistas semiestruturadas aplicadas por telefone ou pessoalmente com pessoas com deficiência visual. A estrutura da entrevista teve como foco obter mais informações sobre as percepções desse grupo de usuários em relação às tecnologias das casas inteligentes.

Participaram das entrevistas 20 pessoas (5 mulheres e 15 homens) com deficiência visual, com idades entre 25 e 66 anos (média 44,65). Entre os participantes, 14 eram cegos (cinco cegos não congênitos, nove cegos congênitos) e seis com baixa visão (variando de 0,05% a 20% de visual residual). A análise dos dados empregou a análise temática [1] das respostas e comentários fornecidos pelos participantes durante a entrevista.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de eletrodomésticos eliciado neste estudo esteve intimamente relacionado a pessoas com deficiência visual que moram sozinhas.

Os usuários realizavam as mesmas atividades cotidianas que os videntes fazem, como limpar, cozinhar, divertir-se em casa (assistir TV, ouvir rádio, usar a internet), etc. No entanto, algumas atividades só são possíveis devido ao tempo de prática.

No entanto, existem atividades mais desafiadoras para realizar relacionadas à necessidade de auxílios visuais, como limpar e cozinhar. Um entrevistado chegou a afirmar que repetiu três vezes suas

tarefas de limpeza porque não tem certeza se a casa está suja ou não. Também se dizia que lavar as roupas era complicado, pois era preciso separar as roupas para lavar. Além disso, as máquinas de lavar usadas por todos os entrevistados não tinham acessibilidade para pessoas com deficiência visual usarem totalmente recursos específicos (por exemplo, lavagem rápida, roupa pesada e outros).

O artigo contribui com um mapa temático que abrange um quadro conceitual de fatores que afetam as necessidades e o contexto da casa inteligente para pessoas com deficiência visual em um país em desenvolvimento.

A análise temática das entrevistas resultou em 6 temas principais: 1) como as pessoas vivem suas vidas em casa e ao redor, 2) como as pessoas interagem com aparelhos, objetos e ambientes atuais, 3) como as pessoas percebem sua atitude em relação às tecnologias, 4) a Contexto brasileiro de casas inteligentes, 5) o que as pessoas pensam que casas inteligentes deveriam fazer e 6) vislumbrar formas de interagir com sistemas de casas inteligentes. Cada tema foi dividido em subtemas e categorias relacionadas.

O **Tema 1** diz respeito à descrição do que o estudo aprendeu com o que pessoas com deficiência visual fazem para viver suas vidas em casa e no entorno de suas casas. O estudo contou com uma variedade de participantes em diferentes arranjos de moradia: participantes que moravam sozinhos, participantes que moravam com companheiros e cônjuges, famílias com videntes e famílias apenas com cegos. Este tema teve três subtemas: coisas difíceis de fazer, tarefas que as pessoas fazem e tarefas que as pessoas não realizam.

**Tema 2:** Como as pessoas interagem com dispositivos, objetos e ambientes atuais: Insights para desenvolver tecnologias domésticas inteligentes aprimoradas para pessoas com deficiência visual precisam considerar como elas interagem com seus eletrodomésticos, objetos e ambientes que os cercam. Este tema abrangeu dois subtemas, descrevendo as dificuldades encontradas com aparelhos, objetos e ambientes, e soluções alternativas e estratégias que as pessoas usam para superá-los.

**Tema 3:** Como as pessoas percebem suas atitudes em relação à tecnologia. Neste tema, agrupamos categorias que retratam atitudes em relação à tecnologia em geral, que são importantes para compreender as limitações e habilidades dos participantes no uso das tecnologias, incluindo as tecnologias de casa inteligente.

**Tema 4:** O Contexto Brasileiro das Casas Inteligentes. Este tema abarcou questões específicas levantadas pelos participantes que mostram particularidades importantes do contexto brasileiro e como elas afetam a forma como as pessoas com deficiência visual no Brasil. Os subtemas incluem a disponibilidade de tecnologias no mercado, questões econômicas e linguísticas.

**Tema 5:** O que as pessoas pensam que as casas inteligentes devem fazer. O estudo analisou todos os comentários dos participantes sobre os tipos de recursos que eles gostariam que uma casa inteligente tivesse. Todos os participantes afirmaram nunca ter usado nenhum sistema de casa inteligente, embora já tivessem ouvido falar de sistemas semelhantes. Os principais motivos de nunca ter utilizado tais sistemas foram a dificuldade de encontrá-los no mercado e o alto custo financeiro para obtê-los.

**Tema 6:** Imaginando maneiras de interagir com sistemas de casa inteligente. Durante as entrevistas, pedimos aos participantes que nos fornecessem suas opiniões sobre o que eles acreditavam que

seriam bons modos de interação e dispositivos que eles usam, o que poderia ajudar a projetar sistemas domésticos inteligentes interativos. O tema teve dois subtemas principais: 1) Possíveis maneiras de interagir com casas inteligentes e 2) Os dispositivos que podem ajudar a operar casas inteligentes.

## 4 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Este artigo investigou os hábitos e expectativas de pessoas com deficiência visual em relação aos sistemas de automação residencial e serviços inteligentes, a fim de aumentar sua independência na vida cotidiana em casa. Foram relatados hábitos domésticos e dificuldades nas atividades diárias. Vinte pessoas participaram de entrevistas para conhecer melhor as necessidades desses usuários e as percepções das tecnologias de casa inteligente.

O trabalho abordou os temas 1) “como as pessoas com deficiência visual vivem em suas casas e no entorno”, 2) “como as pessoas interagem com dispositivos, objetivos e ambientes digitais”, 3) “como as pessoas percebem suas atitudes em relação à tecnologia”, 4) “o contexto brasileiro de casas inteligentes”, 5) “o que as pessoas pensam que as casas inteligentes devem fazer” e 6) “imaginando maneiras de interagir com sistemas de casa inteligente”.

Como trabalho futuro, planejamos um novo protótipo de ambiente doméstico inteligente seguindo as recomendações encontradas pelo estudo e a avaliação por usuários reais. Outro estudo que pode ser derivado é o uso de soluções inteligentes no ambiente externo e não apenas em casa. Também planejamos expandir a investigação para outras regiões com menores índices de desenvolvimento.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos participantes que dedicaram seu tempo para participar nas avaliações realizadas neste estudo. Agradecemos ao CNPq, CAPES, FAPEMIG, FAPESP e FINEP pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- [1] Virginia Braun and Victoria Clarke. 2006. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology* 3, 2 (2006), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- [2] Otávio de Faria Oliveira, Mateus Carvalho Gonçalves, Raphael Winckler de Bettio, and André Pimenta Freire. 2022. A qualitative study on the needs of visually impaired users in Brazil for smart home interactive technologies. *Behaviour & Information Technology* (2022), 1–29.