

# O Motivo Todo Mundo já Conhece? Reflexões sobre Pobreza e Baixa Renda para a Prospecção de uma Computação Justa

**Luciano Arruda Teran, Marcelle Pereira Mota**

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Exatas e Naturais – Universidade Federal do Pará (UFPA)  
66075-110 – Belém – Pará – Brasil

luciano.teran@icen.ufpa.br, mpmota@ufpa.br

**Resumo.** *Introdução:* Nos últimos anos, foi possível observar a migração de diversos serviços básicos ao meio digital. Entretanto, em cenários específicos, os sistemas interativos têm contribuído para a invisibilidade das necessidades sociais de pessoas na linha de pobreza e baixa renda. **Objetivo:** Este artigo reflete as condições socioeconômicas dessas pessoas para propor mudanças no processo de desenvolvimento de software. **Metodologia:** Destacamos a relação do terceiro GrandIHC com a necessidade de um ambiente de desenvolvimento com maior alteridade e conscientemente justo. **Resultados:** Apresentamos caminhos necessários para melhorar a inclusão digital de pessoas em vulnerabilidade econômica.

**Palavras-Chave** Baixa renda, Pobreza, HCI4D, Design Justo, Alteridade, Pluralidade.

## 1. Descrição do Desafio Abordado

Entender a necessidade da população brasileira na linha da pobreza e de baixa renda, no contexto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), fortalece a inclusão dessas pessoas na utilização de serviços públicos de educação, saúde, geração de renda, além de outros itens essenciais à sociedade.

Pesquisadores e desenvolvedores devem trabalhar em ações colaborativas sobre a concepção de novas abordagens de desenvolvimento de software, que estimulem o design socialmente justo, inclusivo e participativo. Essas ações, além de cooperar em iniciativas globais, como os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável [ONU 2025]; também colaboram para reflexões sociotécnicas trazidas pelo terceiro GranDIHC. Neste desafio, é destacada a necessidade de elaborar ferramentas e métodos que diminuam exclusões sociais e econômicas perpetuadas por anos no meio digital [de Oliveira et al. 2024].

## 2. Relatos e Análises sobre o que foi Realizado em 2024-2025

No último ano, foram realizadas investigações em serviços financeiros para a população brasileira, como o Caixa Tem e a tecnologia de Pagamento Instantâneo Brasileira (Pix). Essas investigações contribuíram para melhorias de acessibilidade e usabilidade de aplicativos de pagamento instantâneo para pessoas em vulnerabilidades socioeconômicas, como as pessoas de baixa renda [Vieira e Andrade 2024, Melo et al. 2024].

Outros estudos contribuíram para a construção de artefatos teóricos e práticos que fortalecem a inclusão social, econômica e digital de usuários emergentes, que são pessoas que estiveram distantes dos avanços tecnológicos digitais, devido aos aspectos de renda, idade, baixo letramento ou contato com a infraestrutura urbana [Balkrishan e Joshi 2013].

O primeiro foi a ferramenta Inclue, que auxilia designers e desenvolvedores no entendimento das características sociais, econômicas e digitais de usuários emergentes, para a construção de sistemas de pagamento acessíveis [Teran et al. 2024]. Além disso, oficinas foram realizados para discutir com profissionais e estudantes de computação, por meio do design participativo, sobre a necessidade de inclusão de usuários emergentes e o desenvolvimento de sistemas conversacionais acessíveis [Teran et al. 2025].

### **3. Reflexões Críticas sobre as Direções Apontadas nos Desafios**

De acordo com dados do Ministério da Cidadania, em 2024, cerca de 48 milhões de pessoas viviam na linha da pobreza, com renda per capita mensal entre 0 reais e 218 reais [Brasil 2025]. Além disso, somando à população que vive nas margens de barreiras sociais, têm-se as pessoas de baixa renda. Ainda segundo o Ministério da Cidadania [Brasil 2025], em 2024, aproximadamente 21 milhões de pessoas viviam entre 218,01 reais e meio salário mínimo.

Ao unificar esses dois grupos sociais, é observada uma grande concentração populacional, entre 69 e 70 milhões de pessoas, que estavam em situação de pobreza ou de baixa renda. Esse número indica a existência de pessoas que enfrentam diversos desafios para acessar serviços sociais básicos, como a falta de infraestrutura urbana, renda, saúde e educação.

No Brasil, os direitos das pessoas na linha de pobreza e baixa renda é garantido e mantido por diversos programas sociais, tais como a Bolsa Família, Minha Casa Minha Vida, Sistema Único de Saúde (SUS) e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Com o avanço das TDICs, esses programas têm migrado para o meio digital. Isso teve como objetivo facilitar o acesso dessa população e auxiliar na evolução de serviços sociais, em busca de políticas públicas mais justas e equitativas.

Com isso, aplicativos móveis surgiram, dentre eles o Caixa Tem, o Meu SUS, o Gov Educa e o Gov.br, com o dever de atender às condições socioeconômicas de pessoas em estado de pobreza ou baixa renda; haja vista que o acesso a essas tecnologias digitais potencializa o contato e a prestação de serviços públicos. Projetar serviços aderentes às condições dessa população é necessário e deve ser discutido pela comunidade de IHC.

Quando um aplicativo é construído, ele só terá qualidade efetiva se houver um envolvimento da equipe em prol de um processo de desenvolvimento de software que reconheça as necessidades dos potenciais usuários, sobre diversos contextos de uso. Nesse sentido, torna-se importante que exista uma equipe plural e que reconheça a necessidade do outro, neste caso os usuários, como destacado pelo terceiro desafio do GranDIHC [de Oliveira et al. 2024].

Em contrapartida, novos métodos e ferramentas devem ser construídos em parcerias com profissionais de desenvolvimento de software, bem como consolidados sobre esse processo, abordando aspectos de alteridade, o cenário social nacional, a interseccionalidade de pessoas em vulnerabilidade socioeconômica e a aderência da interculturalidade a novas tecnologias digitais desenvolvidas.

### **4. Caminhos, Estratégias e Articulações para os Próximos Anos**

Apesar dos avanços, ainda é necessário ampliar questões plurais e sociotécnicas no processo de desenvolvimento de software, que considerem as necessidades de usuários de

baixa renda e evitem o pertencimento de equipes que estimulem um cenário de apofobia digital [Teran et al. 2024]. Para isso, é necessário unificar as condições socioeconômicas e digitais deste público brasileiro, com o intuito de prover uma indústria de software mais consciente sobre os desafios de sua nação.

Assim, torna-se importante pensar e construir um processo de desenvolvimento de software com maior alteridade, participativo, plural e, consequentemente, justo. Nesse sentido, estudos em IHC devem ser realizados sobre as condições sociais e culturais de pessoas na linha de pobreza e de baixa renda. Isso é necessário para criar soluções que superem as barreiras que invisibilizam pessoas na linha da pobreza ou de baixa renda. Pois, muitas vezes, os sistemas interativos e seus processos de desenvolvimento não são aderentes as necessidades reais dessas pessoas.

## **5. Lacunas, Oportunidades e Parcerias**

As pesquisas a partir de inspeções, estudos de caso e adesão à tecnologia fortalecem o entendimento sobre as necessidades de públicos majoritariamente do sul global, excluídos durante o avanço das tecnologias digitais propostas pelo norte global. Além disso, para integrar-se ainda mais na indústria de software, é importante realizar pesquisas práticas para identificar como equipes de desenvolvimento de serviços digitais públicos têm elicitado as necessidades de pessoas na linha da pobreza e de baixa renda.

## **6. Contribuições e Reflexões para o Avanço da Área**

Propostas baseadas nos caminhos de decolonialidade [Alvarado Garcia et al. 2021], como destacado no terceiro GrandIHC, tornam-se importantes para o protagonismo de pessoas na linha da pobreza e de baixa renda, estimulando sua inclusão efetiva nas tecnologias digitais.

Mais especificamente, uma proposta de reconsiderar o “como” é analisar as direções que a literatura tem tomado para a inclusão de pessoas na linha da pobreza e de baixa renda. Assim, torna-se interessante realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as tecnologias desenvolvidas para essas pessoas, para buscar novos caminhos da sua inclusão, de forma decolonial, no acesso a diversos sistemas interativos.

No contexto da indústria de software, por exemplo, durante a realização das entrevistas, os desenvolvedores de software podem responder como a equipe trata as condições desses potenciais usuários. Assim, levantando um diálogo sobre como eles implementam as demandas dessas pessoas em um processo de construção de um aplicativo. Em afirmações negativas, pode-se levantar algumas questões que façam com que esses profissionais não discutam as necessidades de pessoas na linha de pobreza ou de baixa renda. Essas pesquisas são importantes para a concepção dos sistemas, desde a aplicação de um design justo até o atendimento a melhorias contínuas.

Além de coletar desafios e oportunidades em pesquisas com a indústria, é crucial realizar estudos que adaptem atividades de desenvolvimento de software com base em resultados de trabalhos anteriores. Isso é essencial, pois é difícil gerar mudanças no contexto e nas necessidades do Sul Global sem modificar os processos de construção de sistemas interativos que vêm do Norte Global.

É importante validar e aprimorar os processos de construção de software para que sejam mais participativos e justos. Apesar dos desafios, a aplicação em cenários práticos

é essencial para a criação de um modelo que integre pessoas em situação de pobreza ou de baixa renda em aplicações públicas. Essas soluções podem impactar de forma positiva o acesso a serviços sociais básicos como educação, saúde e renda, beneficiando as populações que vivem ou viveram na perspectiva do Sul Global.

## 7. Aspectos Éticos Envoltos

Este artigo é fundamentado nas bases teóricas obtidas por meio do estado da arte em Interação Humano-Computador e na experiência profissional dos pesquisadores. Assim, de acordo com a Resolução CNS 510/2016, não necessita de aprovação em comitê de ética.

Destacamos que as propostas de contribuições para o avanço da área, apresentadas na Seção 6, devem também ser respaldadas por códigos de conduta e normas éticas destacados pelo Estado e pela sociedade brasileira de computação. Esse reconhecimento visa estimular a comunidade de computação a colaborar em pesquisas que gerem impactos positivos na vida e nas experiências de pessoas em situação de pobreza e de baixa renda.

## 8. Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001 - pelo financiamento da bolsa do primeiro autor. Além disso, agradecemos ao Writefull para Overleaf, pelo suporte aos ajustes de gramática no manuscrito.

Agradecemos também ao grupo musical “As Meninas”, pela música “Xibom Bombom”, que está parcialmente no título desse artigo “O motivo todo mundo já conhece?”. A música destaca, em sua letra, uma crítica à desigualdade social vivida por muitos brasileiros. Nesse sentido, o título foi formulado, em formato de frase interrogativa, para levantar uma reflexão de conscientização da comunidade de computação brasileira sobre as pessoas em estado de pobreza e de baixa renda, que devem ser beneficiadas pelas contribuições científicas em IHC.

## Referências

- Alvarado Garcia, A., Maestre, J. F., Barcham, M., Iriarte, M., Wong-Villacres, M., Lemus, O. A., Dudani, P., Reynolds-Cuéllar, P., Wang, R., e Cerratto Pargman, T. (2021). Decolonial pathways: Our manifesto for a decolonizing agenda in hci research and design. In *Extended Abstracts of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI EA '21, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery. doi: <https://doi.org/10.1145/3411763.3450365>. Acessado em 25 de agosto de 2025.
- Balkrishnan, D. K. e Joshi, A. (2013). Technology adoption by 'emergent' users: the user-usage model. In *Proceedings of the 11th Asia Pacific Conference on Computer Human Interaction*, APCHI '13, page 28–38, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery. doi: <https://doi.org/10.1145/2525194.2525209>. Acessado em 25 de agosto de 2025.
- Brasil (2025). Ministério da cidadania, sistema de consulta a dados. <https://aplicacoes.cidadania.gov.br/vis/data3/>. Acessado em 9 de agosto de 2025.

de Oliveira, L., Amaral, M., Bim, S., Valençá, G., Almeida, L., Salgado, L., Gasparini, I., e da Silva, C. (2024). Grandihc-br 2025-2035 – gc3: Plurality and decoloniality in hci. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 1067–1085, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC. doi: <https://doi.org/10.1145/3702038.3702056> . Acessado em 25 de agosto de 2025.

Melo, G. L. N., Menezes, N. d. S., Maciel, A. C. d. S., Teran, L. A., Rocha, T. d., Souza, C. R. B. d., e Mota, M. P. (2024). Accessibility issues in establishing awareness on remote collaborative software development. *Journal on Interactive Systems*, 15(1):294–310. doi: <https://doi.org/10.5753/jis.2024.3802> . Acessado em 25 de agosto de 2025.

ONU (2025). Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acessado em 11 de agosto de 2025.

Teran, L. A., Carvalho, C. P. d., Caruso, J. , e Mota, M. P. (2025). Discovering accessible financial systems resources for emergent users. *Journal on Interactive Systems*, 16(1):1–24. doi: <https://doi.org/10.5753/jis.2025.4476> . Acessado em 25 de agosto de 2025.

Teran, L. A., Melo, G. L. N., Silva, I. M. M. d., Salles, R. B. d., Rocha, T. d., e Mota, M. P. (2024). A set of professional tools to support the design and evaluation of real-time payment systems and emergent users. *Journal on Interactive Systems*, 15(1):790–809. doi: <https://doi.org/10.5753/jis.2024.4207> . Acessado em 25 de agosto de 2025.

Vieira, J. e Andrade, R. (2024). On the investigation of usability in the caixa tem application. *Journal on Interactive Systems*, 15(1):417–433. doi: <https://doi.org/10.5753/jis.2024.3889> . Acessado em 25 de agosto de 2025.