Universidade Estadual Paulista (UNESP - Brasil)

Barreiras cognitivas enfrentadas por pessoas digitalmente excluídas nas interfaces de serviços essenciais no Brasil

Cognitive barriers faced by digitally excluded individuals in the interfaces of essential services in Brazil

AUTORIA E ORIENTAÇÃO

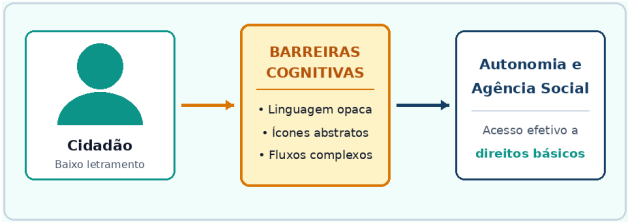


Pesquisadores e Vínculo Institucional

- **Autor:** Roberto Henrique de Andrade - [INSERIR SEU E-MAIL]
- **Orientadora:** Dra. Vânia (Vânia Cristina Pires Nogueira Valente) — [INSERIR E-MAIL DA DRA. VÂNIA]
- **Instituição:** Universidade Estadual Paulista (UNESP - Brasil).

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001" (p. 16).

PROBLEMA E OBJETIVO



Recorte nas Humanidades Digitais

- **Problema Central:** A digitalização ampliou o atendimento, mas criou obstáculos para quem tem baixo letramento digital.
- **Objetivo:** Analisar como barreiras visuais, linguísticas e interacionais interferem na autonomia cidadã.
- **Metodologia:** Estudo qualitativo, exploratório e interpretativo baseado em revisão narrativo-crítica.

"[...] como as barreiras cognitivas presentes nas interfaces digitais de serviços essenciais no Brasil podem influenciar as condições de autonomia [...]" (p. 3).

ESCOPO E CONTRIBUIÇÃO



Serviços Essenciais e Protagonismo

- **Contextos Analisados:** Serviços bancários, plataformas governamentais e serviços digitais de saúde.
- **Proposta Teórica:** Conecta acessibilidade cognitiva a três condições: compreender, participar e controlar.
- **Keywords:** Cognitive Barriers; Digital Exclusion; Information Design; Social Agency.

"O estudo conclui que o Design de Informação desempenha papel importante no desenvolvimento de ambientes digitais que promovam autonomia [...]" (p. 1).

Foco do Estudo: Investigar o encontro entre as exigências das interfaces e as condições concretas de pessoas digitalmente excluídas.

Tese Central: A inclusão digital depende tanto do desenvolvimento de competências quanto da acessibilidade das interfaces.

Relevância Social: Em serviços essenciais, dificuldades persistentes de navegação atingem o exercício de direitos fundamentais.

Nas Humanidades Digitais, analisar interfaces de serviços essenciais desloca o debate do simples acesso técnico para a efetivação da cidadania no Brasil.

Digitalização de Serviços Essenciais e Exclusão Além da Conectividade

Por que estar conectado à internet não garante autonomia para utilizar serviços bancários, públicos e de saúde

DO BALCÃO PARA A TELA

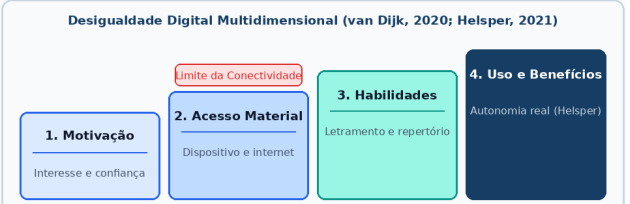


Expansão Digital vs. Acesso Real

- **Oferta Crescente:** 91% das prefeituras ofertavam serviços online em 2023, ante 75% dez anos antes (NIC.br, 2024).
- **Atuação Direta:** Tarefas antes mediadas por atendentes passaram a exigir operação direta pelo cidadão.
- **Retração Presencial:** Com menos canais presenciais, a tela torna-se mediadora de direitos sociais (Brasil, 1988).

"*Um serviço disponível digitalmente, portanto, não é necessariamente um serviço acessível.*" *(Andrade & Valente, 2026, p. 4).*

ALÉM DA CONECTIVIDADE



Desigualdade Digital Multidimensional

- **Quatro Dimensões:** Envolve relações entre motivação, acesso material, habilidades e formas de uso (van Dijk, 2020).
- **Reflexo Social:** Assimetrias digitais entrelaçam-se às desigualdades sociais e educacionais (Helsper, 2021).
- **Cenário Brasileiro:** A TIC Domicílios 2024 evidencia fortes contrastes nas habilidades digitais (NIC.br, 2025).

"*[...] possuir um dispositivo conectado não garante que o indivíduo consiga compreender as informações disponibilizadas [...]*" *(p. 2).*

ONDE AS BARREIRAS SURGEM



Exigências nos Serviços Essenciais

- **Serviços Bancários:** Transferências, senhas, consulta de saldo e confirmação de operações financeiras.
- **Governo Digital:** Solicitação de benefícios previdenciários, cadastros, documentos e acompanhamentos.
- **Saúde Digital:** Agendamentos de consultas, acesso a exames e orientações de atendimento.

"*O acesso efetivo exige mais do que entrar na plataforma. É preciso compreender o que se pede [...]*" *(p. 5).*

Contraste de Repertório: Usar aplicativos cotidianos de mensagens não equivale a dominar termos administrativos ou financeiros.

Vulnerabilidade Situada: Idade ou escolaridade isoladas não definem capacidade; importa a relação entre repertório e sistema.

Impacto Prático: Não compreender uma instrução pode adiar benefícios previdenciários ou atendimentos de saúde.

Para pessoas digitalmente excluídas, a redução do atendimento presencial converte falhas de projeto de interface em barreiras concretas de acesso a direitos.

Percurso Metodológico e Fundamentação Teórica Interdisciplinar

Articulação entre Design de Informação, Interação Humano-Computador, competências digitais e agência humana

ABORDAGEM METODOLÓGICA

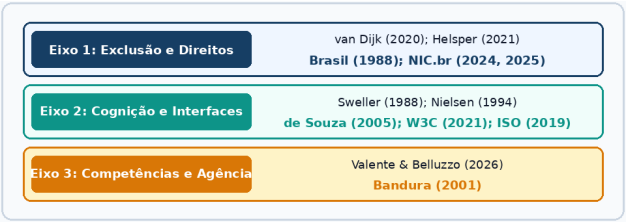


Revisão Bibliográfica Narrativo-Crítica

- **Natureza do Estudo:** Investigação teórica, qualitativa e interpretativa baseada em revisão narrativo-crítica.
- **Foco Conceitual:** Privilegia a contribuição teórica sobre como decisões de projeto afetam a participação.
- **Diálogo Interdisciplinar:** Conecta Design de Informação, IHC, estudos sobre desigualdades e Humanidades Digitais.

"*[...] articulando contribuições do Design de Informação, da Interação Humano-Computador, dos estudos sobre exclusão digital e das humanidades digitais.*" *(p. 3).*

REFERENCIAIS TEÓRICOS

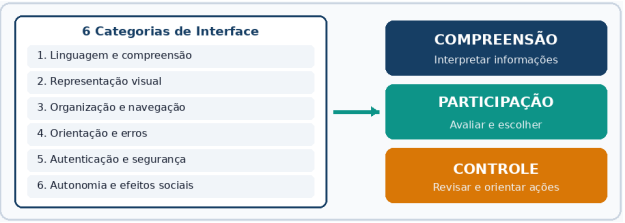


Autores e Documentos Base

- **Cognição e Usabilidade:** Carga cognitiva (Sweller, 1988), heurísticas (Nielsen, 1994) e semiótica (de Souza, 2005).
- **Diretrizes e Cenário:** Acessibilidade cognitiva (W3C, 2021), ISO 9241-210 (ISO, 2019) e dados NIC.br (2024, 2025).
- **Sujeito e Sociedade:** Exclusão (van Dijk, 2020; Helsper, 2021), competências (Valente & Belluzzo, 2026) e agência (Bandura, 2001).

"*A análise privilegiou a contribuição conceitual desses trabalhos para a compreensão das relações entre características das interfaces e condições de autonomia [...]*" *(p. 10).*

CATEGORIAS ANALÍTICAS



Estrutura de Interpretação e Limites

- **Seis Eixos de Interface:** Linguagem; representação visual; navegação; erros; segurança; e consequências sociais.
- **Três Dimensões de Agência:** Categorias articuladas em torno de Compreensão, Participação e Controle.
- **Alcance Teórico:** Exemplos têm caráter ilustrativo, sem pretensão de medir frequência ou causalidade direta.

"*Consequentemente, o estudo não permite estabelecer relações causais entre características das interfaces e restrições à cidadania [...]*" *(p. 11).*

Etapa 1: Literatura: Sistematização de referenciais teóricos e diretrizes institucionais de acessibilidade.

Etapa 2: Categorização: Construção das 6 categorias analíticas voltadas às exigências cognitivas das telas.

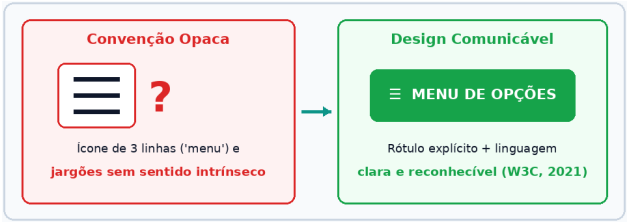
Etapa 3: Proposição: Formulação do quadro interpretativo ligando acessibilidade cognitiva à agência social.

A perspectiva das Humanidades Digitais permite compreender que escolhas projetuais em sistemas digitais não são neutras, mas mediadoras de inclusão ou exclusão.

Principais Barreiras Cognitivas nas Interfaces de Serviços Essenciais

Como a linguagem técnica, os símbolos abstratos, a navegação oculta e a autenticação complexa dificultam o uso

LINGUAGEM E SÍMBOLOS



Comunicabilidade e Convenções Visuais

- **Linguagem Técnica:** Termos institucionais e financeiros apresentados sem explicação geram dúvidas e bloqueios.
- **Ícones Abstratos:** O ícone de 'menu' (três linhas) não tem sentido intrínseco; exige convenção prévia (de Souza, 2005).
- **Clareza Informacional:** O W3C (2021) recomenda vocabulário simples, instruções diretas e símbolos reconhecíveis.

"Disponibilizar uma informação, afinal, não garante que ela faça sentido para todos os públicos." (Andrade & Valente, 2026, p. 7).

NAVEGAÇÃO E FORMULÁRIOS



Carga Cognitiva e Memória de Trabalho

- **Esforço Mental:** Interpretar vários elementos ou memorizar dados entre telas gera sobrecarga (Sweller, 1988).
- **Visibilidade do Sistema:** Reconhecer opções visíveis é mais acessível do que depender da memória (Nielsen, 1994).
- **Menus Ocultos:** Telas minimalistas que escondem comandos essenciais obrigam o uso por tentativa e erro.

"Simplicidade visual, porém, não equivale necessariamente a facilidade de uso." (Andrade & Valente, 2026, p. 7).

ERROS E AUTENTICAÇÃO



Recuperação de Falhas e Segurança

- **Feedback Insuficiente:** Mensagens genéricas de erro e perda de dados preenchidos ampliam a frustração (Nielsen, 1994).
- **Validações Complexas:** Senhas e códigos temporários exigem alternar entre aplicativos sob pressão de tempo.
- **Proteção Compreensível:** Cabe distinguir segurança legítima de obstáculos cognitivos desnecessários no projeto.

"É necessário distinguir obstáculos desnecessários de mecanismos legítimos de proteção, assegurando que os procedimentos sejam apresentados de maneira compreensível." (p. 8).

Conceito Relacional: Barreiras cognitivas emergem da relação entre demandas da interface e experiências do usuário.

Responsabilidade Projetual: A dificuldade não é culpa exclusiva do indivíduo: escolhas de design tornam a tarefa opaca.

Efeito Cumulativo: Barreiras de texto, ícone, navegação e senha acumulam-se ao longo de uma mesma operação.

Reconhecer as barreiras cognitivas retira o estigma de incapacidade sobre as pessoas digitalmente excluídas e evidencia a responsabilidade do projeto da interface.

Efeitos na Vida do Usuário: Abandono, Competências e Intermediação

Da sobrecarga cognitiva à dependência de terceiros e às restrições sobre as próprias decisões

DA DIFICULDADE AO ABANDONO



O Que os Indicadores Não Mostram

- **Escalada de Efeitos:** Sobrecarga cognitiva gera insegurança, levando ao abandono da tarefa e à perda de autonomia.
- **Necessidade Continua:** Desistir de usar o aplicativo não elimina a necessidade pelo benefício ou atendimento médico.
- **Desistência Invisível:** Métricas de eficiência contam operações concluídas, mas ignoram quem desistiu no caminho.

"A impossibilidade de concluir uma operação não elimina a necessidade que motivou a procura pelo serviço." (Andrade & Valente, 2026, p. 12).

COMPETÊNCIAS E AUTONOMIA



Além da Execução Mecânica

- **Visão Integrada:** Competências mobilizam conhecimentos, habilidades, atitudes e experiências (Valente & Belluzzo, 2026).
- **Clicar != Compreender:** É possível seguir etapas mecânicas na tela sem compreender a decisão ou seus efeitos.
- **Dupla Condição:** Aprender a usar sistemas ajuda, mas não corrige sozinho interfaces mal projetadas.

"No ambiente digital, saber executar comandos não equivale necessariamente a compreender uma decisão." (Andrade & Valente, 2026, p. 9).

INTERMEDIAÇÃO DE TERCEIROS



Apoio Legítimo vs. Perda de Controle

- **Autonomia Relacional:** Receber auxílio de familiares ou profissionais é legítimo quando o usuário compreende e decide.
- **Delegação Crítica:** Quando a interface é incompreensível, o cidadão delega a operação sem participar da escolha.
- **Privacidade Exposta:** Compartilhar senhas bancárias, dados previdenciários ou de saúde cria vulnerabilidades.

"A distinção relevante não está entre receber ou dispensar ajuda. Está entre um apoio que preserva a participação do usuário e uma dependência que o afasta das decisões [...]" (p. 13).

Plano 1: Exigência: O que a interface cobra em termos de leitura, memória, navegação e validação.

Plano 2: Dificuldade: Os bloqueios operacionais, erros e desistências enfrentados durante a tentativa de uso.

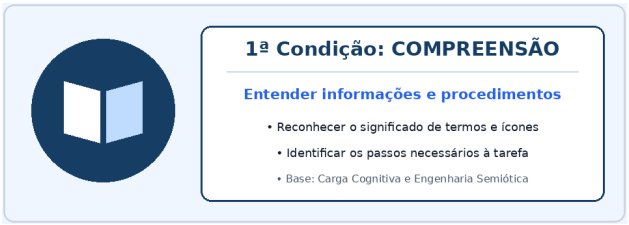
Plano 3: Repercussão: A perda de privacidade, a dependência involuntária e a restrição ao protagonismo social.

Quando o bloqueio ocorre em serviços essenciais sem alternativas presenciais, a dificuldade operacional converte-se em restrição direta ao exercício da cidadania.

Três Condições para o Protagonismo Social: Compreensão, Participação e Controle

Contribuição teórica do artigo para avaliar a relação entre acessibilidade cognitiva e agência humana

1. COMPREENSÃO

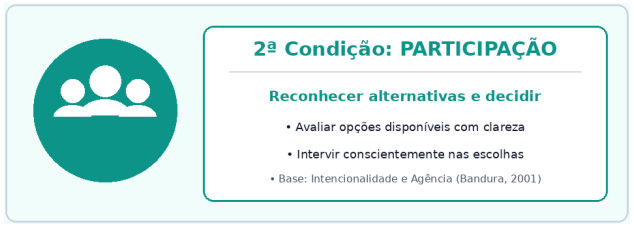


Entender Informações e Procedimentos

- **Significado Claro:** Possibilidade de reconhecer o sentido das informações, termos e ícones apresentados.
- **Visão do Percurso:** Identificar com clareza quais são as etapas e os dados exigidos para realizar a tarefa.
- **Impacto na Agência:** Sem compreensão, não há base para escolha consciente, restando apenas tentativa e erro.

"A compreensão diz respeito à possibilidade de reconhecer o significado das informações e identificar os procedimentos necessários à realização de uma tarefa." (p. 13).

2. PARTICIPAÇÃO

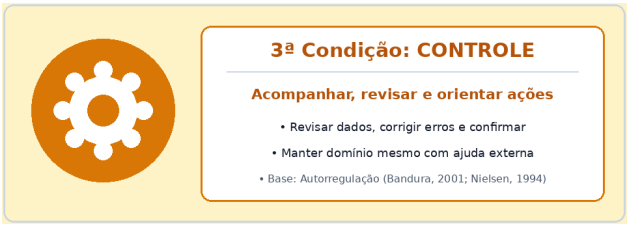


Reconhecer Alternativas e Decidir

- **Escolha Consciente:** Capacidade de reconhecer alternativas disponíveis, avaliar consequências e intervir na decisão.
- **Agência Humana:** Articula intencionalidade, antecipação e autorreflexão na ação do sujeito (Bandura, 2001).
- **Autoria Ativa:** Garante que o cidadão seja sujeito ativo das decisões que afetam sua vida e seus direitos.

"A participação envolve avaliar alternativas e intervir conscientemente nas escolhas relacionadas ao serviço." (Andrade & Valente, 2026, p. 13).

3. CONTROLE



Acompanhar, Revisar e Orientar Ações

- **Domínio do Processo:** Possibilidade de acompanhar o andamento, revisar informações, corrigir erros e confirmar ações.
- **Autorregulação:** Conecta a visibilidade do sistema (Nielsen, 1994) à autorregulação da agência (Bandura, 2001).
- **Mesmo com Apoio:** Preserva o comando do titular inclusive quando há assistência de familiares ou atendentes.

"O controle corresponde à possibilidade de acompanhar, revisar e orientar as ações realizadas, inclusive quando existe necessidade de assistência." (p. 13).

Mudança de Foco: Concluir uma tarefa na tela não basta para provar inclusão; importa como ela foi realizada.

Matriz Interpretativa: Compreensão, Participação e Controle funcionam como dimensões analíticas qualitativas.

Ponte Conceitual: Une decisões projetuais de Design de Informação às condições concretas de protagonismo social.

A inclusão digital efetiva de pessoas digitalmente excluídas ocorre quando a interface sustenta a compreensão, a participação decisória e o controle sobre as próprias ações.

Caminhos para Interfaces Inclusivas, Considerações Finais e Referências

Papel do Design de Informação, responsabilidade institucional e desdobramentos futuros da pesquisa

O QUE O ARTIGO DEFENDE



Quatro Posicionamentos Centrais

- **Visão Ampliada:** Inclusão digital não se resume à conexão; exige inteligibilidade e condições reais de uso.
- **Complementaridade:** Competências digitais (Valente & Belluzzo, 2026) e interfaces acessíveis são indissociáveis.
- **Papel do Design:** O Design de Informação é decisivo para acolher a diversidade da população brasileira.

"*Formação digital e acessibilidade das interfaces são, por isso, responsabilidades complementares.*" *(Andrade & Valente, 2026, p. 9).*

CAMINHOS PROJETUAIS



Seis Diretrizes para Serviços Essenciais

- **Clareza e Percurso:** (1) Linguagem clara; (2) Referências visuais reconhecíveis; (3) Navegação intuitiva (W3C, 2021).
- **Suporte ao Uso:** (4) Orientação e recuperação de erros (Nielsen, 1994); (5) Autenticação acessível e segura.
- **Ação Institucional:** (6) Canais alternativos, educação digital e design centrado no humano (ISO, 2019).

"*A responsabilidade institucional vai além da própria interface: inclui orientação, alternativas de atendimento e oportunidades de formação.*" *(p. 10).*

AGENDA E REFERÊNCIAS



Pesquisas Futuras e Base Bibliográfica

- **Estudos Futuros:** Avaliar empiricamente a comunicabilidade e a usabilidade com diferentes níveis de letramento.
- **Referências (A–N):** Bandura (2001); Brasil (1988); de Souza (2005); Helsper (2021); ISO (2019); Nielsen (1994).
- **Referências (N–W):** NIC.br (2024, 2025); Sweller (1988); Valente & Belluzzo (2026); van Dijk (2020); W3C (2021).

"*Um serviço disponível, mas incompreensível para parte de seus destinatários, permanece distante da promessa de acesso que justificou sua digitalização.*" *(p. 14).*

Contribuição Central: Proposição das dimensões de Compreensão, Participação e Controle para avaliar interfaces essenciais.

Diretriz de Projeto: Incluir usuários com menor familiaridade tecnológica desde a concepção dos sistemas (ISO, 2019).

Compromisso Cidadão: Modernizar serviços públicos e privados sem excluir quem mais depende deles para exercer direitos.