



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

O USO DE PARADADOS EM CONJUNTO COM AVALIAÇÕES DE
USABILIDADE PARA IDENTIFICAR INCONSISTÊNCIAS EM QUESTIONÁRIOS
ONLINE DE PESQUISAS DOMICILIARES

Patricia Zamprogno Tavares

Orientadora
Simone Bacellar Leal Ferreira

Coorientador
Luiz Agner

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL
ABRIL DE 2023

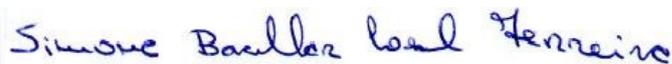
O USO DE PARADADOS EM CONJUNTO COM AVALIAÇÕES DE
USABILIDADE PARA IDENTIFICAR INCONSISTÊNCIAS EM QUESTIONÁRIOS
ONLINE DE PESQUISAS DOMICILIARES

Patricia Zamprogno Tavares

TESE APRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
DOUTOR PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO).
APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA ABAIXO ASSINADA.

Em conformidade com a Resolução nº 5.257 de 25/03/2020 e a Ordem de Serviço
PROPGPI nº 3 de 2/07/2020, esta ata vai somente por mim assinada, atestando que a
defesa ocorreu com a participação dos componentes abaixo listados.

Aprovada por:



Simone Bacellar Leal Ferreira, D.Sc (Orientadora) – UNIRIO

Luiz Carlos Agner Caldas, D.Sc (Coorientador) – IBGE

Denis Silva da Silveira, D.Sc – UFPE

Letícia Seixas Pereira, D.Sc – Universidade de Lisboa

Bruna Diirr Gonçalves da Silva, D.Sc – UNIRIO

Tadeu Moreira de Classe, D.Sc – UNIRIO

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

ABRIL DE 2023

Catálogo informatizado pela autora

T231 Tavares, Patricia Zamprogno
O uso de paradados em conjunto com avaliações de usabilidade para identificar inconsistências em questionários online de pesquisas domiciliares / Patricia Zamprogno Tavares. -- Rio de Janeiro, 2023. 310 p.

Orientadora: Simone Bacellar Leal Ferreira.
Coorientador: Luiz Carlos Agner Caldas.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Informática, 2023.

1. Usabilidade. 2. Paradados. 3. Pesquisas domiciliares. 4. Censo Demográfico. 5. Questionários online. I. Ferreira, Simone Bacellar Leal, orient. II. Caldas, Luiz Carlos Agner, coorient. III. Título.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me proteger e me guiar neste projeto.

Aos meus queridos pais, Jorge e Zilvi, por terem compartilhado comigo as preocupações e as alegrias do doutorado, sempre me oferecendo segurança e carinho.

À minha orientadora e amiga, Simone Bacellar Leal Ferreira, por sempre confiar no meu trabalho e tornar possível a realização dos meus cursos de mestrado e doutorado. Ela é a nossa grande líder do NAU!

Ao meu coorientador Luiz Carlos Agner Caldas, por contribuir com seu conhecimento e sempre me oferecer apoio no mestrado e no doutorado. Ele é um profissional que eu admiro muito e um grande professor na minha trajetória acadêmica.

Aos professores do PPGI/UNIRIO, Bruna Diirr Gonçalves da Silva e Tadeu Moreira de Classe: muito obrigada por seus comentários e avaliações como membros de minha banca.

Ao Denis Silva da Silveira (UFPE) e à Letícia Seixas Pereira (Universidade de Lisboa), pelas valiosas contribuições através de suas experiências como membros externos da minha banca.

Aos professores do PPGI/UNIRIO pela colaboração direta ou indireta para a realização desse trabalho: Adriana Alvim, Márcio Barros, Mariano Pimentel e Sean Wolfgang Matsui Siqueira. Agradeço também às ex-professoras Flávia Maria Santoro e Renata Mendes de Araújo, por terem me inspirado em minha trajetória acadêmica. Aos meus colegas de doutorado: Eliane Capra, João Marcelo dos Santos Marques, Luiz Alberto Pereira Afonso Ribeiro e Sandro Luís Freire de Castro Silva.

Aos amigos do NAU, este grupo de estudo tão importante em minha vida. Um abraço especial para André Silva e Isa Maria, pelas contribuições durante o período de testes do protótipo. Especialmente, quero agradecer ao **#GirlPower** de Eliane Capra e Carolina Sacramento, obrigada por tudo!

Ao ex-Diretor de Informática do IBGE, Sr. José Santana Beviláqua, pelo aprendizado profissional que tive em nossos trabalhos em conjunto. Ao Diretor Adjunto de Informática

do IBGE, Sr. Arnaldo Lyrio Barreto, por sempre motivar as minhas iniciativas acadêmicas. Ao coordenador da COTEC (Coordenação de Tecnologia) do IBGE, Sr. José Luiz Thomaselli Nogueira, por apoiar o meu doutorado. À Léa da Conceição Silva e Matheus Boscardini Neto, pelos bons momentos (e perrengues) quando trabalhávamos juntos nas pesquisas domiciliares do IBGE. Às equipes de coleta do IBGE, profissionais de grande importância para o sucesso das pesquisas do instituto.

Aos *stakeholders* do IBGE e às pesquisadoras da ENCE que colaboraram voluntariamente para as entrevistas. Muito obrigada pelo compartilhamento de suas ideias e sugestões para o desenvolvimento do meu trabalho. Tenho muita admiração pelas suas trajetórias profissionais no IBGE e em suas áreas acadêmicas.

Ao João Carlos Elias Dias, pela gentileza e profissionalismo no desenvolvimento do protótipo *online*.

Aos meus amigos, pelas palavras de incentivo. Um beijo especial para as minhas amigas, pelo apoio em todos os meus momentos: Adriana, Ana Paula, Cátia, Cleide, Cristina, Fernanda, Hulda, Maria Tereza, Mônica, Viviane, Yolanda e Zaida.

Às mulheres de TIC, bravas guerreiras que, apesar dos desafios, lutam por seus sonhos e pelo seu espaço na área de tecnologia. **#YesWeCan**

Aos meus vinte anos de IBGE, cujo lema é "*Retratar o Brasil com informações necessárias ao conhecimento de sua realidade e ao exercício da cidadania*". Tenho muito orgulho de ser servidora desta instituição que preza tanto pela qualidade e o respeito ao cidadão brasileiro.

TAVARES, Patricia Zamprogno. **O uso de paradados em conjunto com avaliações de usabilidade para identificar inconsistências em questionários *online* de pesquisas domiciliares.** UNIRIO, 2023. 310 páginas. Tese de Doutorado. Departamento de Informática Aplicada, UNIRIO.

RESUMO

Pesquisas domiciliares são levantamentos realizados pelos Institutos Nacionais de Estatística (INEs), sobre as características dos domicílios, dos arranjos familiares e dos moradores de uma determinada população. Dentre estas pesquisas, o Censo Demográfico destaca-se devido ao grande esforço e investimento para sua realização. As dificuldades de realizar entrevistas presenciais vêm aumentando e os INEs estão investindo em questionários na Internet, para serem respondidos diretamente pelo cidadão. No entanto, sem a ajuda do recenseador, os cidadãos precisam interagir com o questionário, por conta própria. Neste caso, ressalta-se a importância dos estudos de usabilidade de questionários autoadministrados pelo informante, a fim de criar uma interface fácil de usar para reduzir a probabilidade de erros e maximizar a qualidade dos dados da pesquisa.

Diante deste cenário, esta pesquisa tem como objetivo avaliar como os paradados – registros de interações entre os informantes e o questionário – podem auxiliar no aprimoramento da usabilidade do questionário. Para atingir esse fim, foram realizadas entrevistas com cinco *stakeholders* ligados ao censo brasileiro, estudos dos pontos críticos recorrentes no contato com o informante e as experiências (em âmbito nacional e internacional) dos INEs com os paradados e suas aplicações na literatura.

Foi desenvolvido o protótipo de um questionário *online* para abordar os problemas de usabilidade, que foi testado por dez voluntários. Durante os testes, os paradados das interações dos participantes com o questionário foram registrados, junto com as características dos dispositivos usados para o preenchimento. Os resultados mostraram que os paradados podem atuar como uma importante ferramenta complementar na avaliação da usabilidade em pesquisas censitárias *online*. Em contrapartida, foram levantadas importantes questões sobre ética e respeito à privacidade do cidadão, sobre a coleta de paradados em questionários *online*.

Palavras-chave: usabilidade; paradados; pesquisas domiciliares; Censo Demográfico; questionários *online*.

ABSTRACT

Household surveys are developed by National Statistical Offices (NSOs), used in population-based studies. The traditional census is a very complex and expensive operation and there are increasing difficulties in face-to-face interviews. Some countries are adopting online self-administered questionnaires to obtain information from the citizen, but this emerging data collection mode requires very careful planning and implementation, because of the absence of enumerators to help for the problems during survey. So, usability studies are considered essential in self-administered online surveys to develop an easy-to-use questionnaire, reducing interaction errors and improving data quality.

This research evaluate how paradata – data about the survey process – can help to usability evaluation and managing sources of error in online questionnaires. To do so, interviews with five stakeholders were conducted, plus an analysis of critical points in face-to-face surveys and a literature review about paradata in web surveys.

An online questionnaire prototype was developed and tested by ten voluntaries. Paradata about interactions with interface and information about devices used to access the site were collected. Results demonstrates that paradata can be an effective approach in the usability evaluation of census online questionnaires. Anyway, there are gaps about ethics for web paradata use and its possible consequences for data privacy.

Keywords: usability; paradata; household surveys; census; CAWI.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	21
1.1. Relevância da pesquisa	23
1.2. Motivações para a pesquisa	23
1.3. Trajetória da autora e motivações pessoais	25
1.4. Problema e questão de pesquisa	27
1.5. Objetivo da pesquisa.....	28
1.6. Delimitação da pesquisa	29
1.7. Contribuições	30
1.8. Estrutura da tese	30
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	32
2.1. Pesquisas domiciliares	32
2.1.1 <i>Censo Demográfico</i>	32
2.1.1.1. Modelos censitários	34
2.1.1.1.1 Clássico ou tradicional	34
2.1.1.1.2 <i>Rolling census</i>	35
2.1.1.1.3 <i>Register-based census</i>	36
2.1.1.1.4 Misto ou combinado	38
2.1.1.2. Métodos de coleta de dados.....	38
2.1.1.2.1 Questionários em papel.....	39
2.1.1.2.2 Entrevista por telefone	39
2.1.1.2.3 Entrevista pessoal	39
2.1.1.2.4 Questionários autoadministrados pelo informante	39
2.1.1.2.5 Questionários <i>online</i> autoadministrados pelo informante	40
2.1.1.3. Considerações finais sobre coletas de dados	41
2.2. Usabilidade	42
2.3. Paradados.....	43
2.4. Mapeamento sistemático da literatura	46
2.4.1. <i>Planejamento</i>	47
2.4.2. <i>Condução</i>	48

2.4.3. Relatório dos resultados.....	51
2.4.3.1 Análises sobre as questões secundárias do mapeamento sistemático	52
2.4.3.2 Análise sobre a questão primária do mapeamento sistemático	62
2.4.4. Ameaças à validade do mapeamento.....	67
2.5. Levantamento na internet: parados nos Institutos Nacionais de Estatística	68
2.6. Trabalhos relacionados	74
2.6.1. As dez heurísticas de Couper (COUPER, 1994)	74
2.6.2. Parados em pesquisas online (CALLEGARO, 2013)	74
2.6.3. Interação dos usuários em pesquisas online (KACZMIREK, 2008).....	75
2.6.4. Parados no Censo Demográfico 2010 (DUARTE, SILVA e BRITO, 2016)	76
2.6.5. Ética na coleta de parados (KUNZ e GUMMER, 2019)	76
2.6.6. Considerações finais sobre os trabalhos relacionados	77
3. MÉTODO DE PESQUISA.....	78
3.1. Conhecer os modelos censitários e experiências internacionais em censos.....	78
3.2. Levantar informações sobre a coleta de dados <i>online</i> no Brasil.....	79
3.3. Entender os pontos críticos recorrentes no contato com o informante.....	80
3.4. Investigar as iniciativas de uso dos parados em pesquisas <i>online</i>	81
3.5. Criar o protótipo de um questionário <i>online</i>	81
3.6. Realizar testes de usabilidade com o protótipo <i>online</i>	82
3.7. Analisar os resultados dos problemas de usabilidade.....	83
3.8. Analisar os parados relacionados aos problemas de usabilidade	84
3.9. Discutir sobre ética e privacidade na coleta de parados	84
4. DETALHAMENTO DE ALGUMAS ETAPAS DA PESQUISA	85
4.1. Elaboração de recomendações de usabilidade para questionários <i>online</i>	85
4.1.1. Estudo exploratório.....	86
4.1.2. Análise preliminar dos dados.....	87
4.1.3. Organização dos dados.....	89
4.1.4. Desenvolvimento das recomendações de usabilidade	91
4.1.4.1. Fornecer ajuda e boa documentação.....	92
4.1.4.2. Manter a clareza dos textos e das informações	94
4.1.4.3. Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário	95

4.1.4.4.	Prevenir erros garantindo o fluxo correto do questionário	96
4.1.4.5.	Reduzir o esforço cognitivo do informante	97
4.1.4.6.	Estabelecer uma boa comunicação com o informante	98
4.1.4.7.	Determinar a consistência e a padronização do questionário	99
4.1.4.8.	Revisar o conteúdo textual do questionário	100
4.1.4.9.	Considerar o modelo mental do informante	101
4.1.4.10.	Permitir o controle e a liberdade do informante.....	102
4.1.4.11.	Tornar o questionário acessível a todos.....	102
4.1.4.12.	Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante.....	103
4.1.4.13.	Preservar a segurança e a autenticação do informante	104
4.1.4.14.	Manter a ética e proteger a privacidade do informante	104
4.1.5.	<i>Considerações finais sobre as recomendações de usabilidade.....</i>	<i>105</i>
4.2.	Desenvolvimento do protótipo	108
4.2.1	<i>Idealização do protótipo.....</i>	<i>109</i>
4.2.2	<i>Desenho do protótipo</i>	<i>109</i>
4.2.2.1	Primeira parte: Telas de introdução do questionário	110
4.2.2.1.1	Tela “Login”	111
4.2.2.1.2	Tela “Termo de autorização”	112
4.2.2.1.3	Tela “Início”	112
4.2.2.2	Segunda parte: Telas de navegação do questionário	113
4.2.2.2.1	Pergunta 1: “Informação sobre os moradores”	114
4.2.2.2.2	Pergunta 2: “Cadastro de moradores”	115
4.2.2.2.3	Pergunta 3: “Características adicionais do morador - Raça”	116
4.2.2.2.4	Pergunta 4: “Características adicionais do morador - Educação”	117
4.2.2.2.5	Pergunta 5: “Características adicionais do morador – Trabalho”	118
4.2.2.2.6	Pergunta 6: “Características adicionais do morador – Rendimento”	118
4.2.2.2.7	Pergunta 7: “Prestação das informações – Parte 1”	119
4.2.2.2.8	Pergunta 8: “Prestação das informações – Parte 2”	120
4.2.2.2.9	Tela “Final”	121
4.2.3	<i>Análise de viabilidade do protótipo.....</i>	<i>121</i>
4.2.3.1	Limitações do protótipo	122

4.2.4	<i>Concepção do protótipo</i>	122
4.2.4.1	Criação do banco de dados	123
4.2.4.1.1	Detalhamento das tabelas do banco de dados	124
4.2.5	<i>Codificação do protótipo</i>	127
4.3.	Testes de usabilidade	129
4.3.1.	<i>Planejamento dos testes de usabilidade</i>	130
4.3.1.1	Escolha do serviço de videoconferência para os testes	130
4.3.1.2	Geração dos <i>e-tickets</i> para os testes	130
4.3.1.3	Criação do cenário	131
4.3.1.4	Seleção da amostra de participantes	132
4.3.1.5	Testes piloto	134
4.3.2.	<i>Preparação para os testes de usabilidade</i>	134
4.3.2.1	Convite para o teste	134
4.3.2.2	Espaço físico e infraestrutura para o teste	135
4.3.3.	<i>Realização dos testes de usabilidade</i>	136
4.3.3.1	Início dos testes	137
4.3.3.2	Durante os testes	138
4.3.3.3	Após os testes	139
4.3.3.4	Término dos testes	140
4.3.4.	<i>Lições aprendidas</i>	141
5.	ANÁLISE DOS RESULTADOS	144
5.1.	Análise dos problemas de usabilidade	145
5.1.1.	<i>Fornecer ajuda e boa documentação</i>	146
5.1.1.1.	Disponibilizar a ajuda em todas as telas	147
5.1.1.2.	Explicar os conceitos da pesquisa	147
5.1.1.3.	Oferecer ajuda extra nos itens que tradicionalmente causam dúvidas	153
5.1.1.4.	Viabilizar ajuda personalizada	153
5.1.2.	<i>Manter a clareza dos textos e das informações</i>	154
5.1.3.	<i>Otimizar o design da interface do questionário</i>	156
5.1.3.1	Eficiência do <i>design</i> da interface	157
5.1.3.2	Uso de <i>feedback</i> adequado para realçar informações importantes	160

5.1.4. Prevenir erros garantindo o fluxo correto do questionário	162
5.1.5. Reduzir o esforço cognitivo do informante.....	164
5.1.6. Estabelecer uma boa comunicação com o informante	167
5.1.6.1 Abordagem inicial ao informante.....	167
5.1.6.2 Explicação sobre a importância da pesquisa	169
5.1.6.3 Diálogo entre o instituto de pesquisa e o informante.....	170
5.1.7. Determinar a consistência e a padronização do questionário	171
5.1.8. Revisar o conteúdo textual do questionário	173
5.1.9. Considerar o modelo mental do informante.....	173
5.1.9.1 Composição do quadro de moradores	174
5.1.9.2 Usar a linguagem do mundo real dos informantes	176
5.1.10. Permitir o controle e a liberdade do informante	178
5.1.11. Tornar o questionário acessível a todos.....	180
5.1.12. Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante.....	181
5.1.13. Preservar a segurança e a autenticação do informante	186
5.2. Reflexões sobre o questionário online para a coleta de dados censitários	188
6. ANÁLISE DOS PARADADOS.....	191
6.1. Paradaos de tipos de dispositivos	192
6.2. Paradaos de navegação.....	193
6.2.1. Comportamento dos informantes	193
6.2.2. Excesso de rolagens de tela.....	194
6.2.3. Acionamento da ajuda.....	197
6.2.4. Alterações de respostas	198
6.2.5. Falta de sequência na ordem de preenchimento.....	198
6.2.6. Tempo de preenchimento por pergunta, por item e tempo total.....	199
6.2.7. Digitação e pressionamento de teclas	203
6.2.8. Excesso de cliques do mouse ou toques na tela.....	205
6.2.9. Abandono do questionário na tela de login.....	207
6.2.10. Movimentos para retroceder no questionário	209
6.3. Guia rápido de paradaos associados aos problemas de usabilidade	213
7. ÉTICA E PRIVACIDADE.....	217

7.1. Ausência de informação sobre a coleta de paradados	219
7.2. Consentimento implícito	220
7.3. Consentimento explícito	223
7.3.1. <i>Apresentar a descrição e a finalidade dos paradados</i>	225
7.3.2. <i>Fornecer consentimento individualizado</i>	226
7.3.3. <i>Decidir o melhor momento para solicitar o consentimento</i>	228
7.3.4. <i>Demonstrar a credibilidade da instituição de pesquisa</i>	230
7.3.5. <i>Permitir a revogação do consentimento</i>	231
7.4. Considerações finais sobre ética e privacidade	232
8. CONCLUSÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS	235
8.1. Trabalhos futuros	243
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	245
APÊNDICE A - Artigos do mapeamento sistemático da literatura	258
APÊNDICE B: Entrevistas com <i>stakeholders</i>	261
<i>Entrevista nº 1</i>	261
<i>Entrevista nº 2</i>	262
<i>Entrevista nº 3</i>	263
<i>Entrevista nº 4</i>	266
<i>Entrevista nº 5</i>	268
<i>Roteiro de condução das entrevistas com os stakeholders</i>	270
APÊNDICE C: <i>Wireframes</i> e telas do protótipo.....	271
APÊNDICE D: Metadados dos paradados	283
APÊNDICE E: Textos da área de ajuda	284
APÊNDICE F: Convite para participação em testes de usabilidade.....	289
APÊNDICE G: TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	290
APÊNDICE H: Questionário pré-teste	292
APÊNDICE I: Cenário e tarefa dos testes	296
APÊNDICE J: Questionário pós-teste	298
APÊNDICE K: Resultados do questionário pré-teste	301
APÊNDICE L: Resultados do questionário pós-teste	304
ANEXO A: Trechos do código-fonte do protótipo	308

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipos de dados de um questionário (Adaptado de NICOLAAS, 2011)	44
Figura 2 – Triagem dos estudos na ferramenta Parsifal: (a) <i>Status</i> ; (b) Critério de seleção; (c) Comentários (Fonte: a autora).....	50
Figura 3 – Quantidade de publicações por ano (Fonte: coleta de dados).	54
Figura 4 – Parâmetros da movimentação dos recenseadores em campo (RAMOS, 2019).	70
Figura 5 – Distribuição dos relatos no Brasil (Fonte: coleta de dados).	87
Figura 6 – Diagrama de afinidades na ferramenta Miro: (a) Cartões com os relatos; (b) Quadros virtuais contendo ideias semelhantes; (c) Dúvidas (Fonte: coleta de dados).	90
Figura 7 – Funções básicas das telas de introdução do questionário (Fonte: a autora).....	110
Figura 8 – Tela “ <i>Login</i> ” (Fonte: a autora)	111
Figura 9 – Tela “Termo de autorização” (Fonte: a autora)	112
Figura 10 – Tela “Início” (Fonte: a autora)	113
Figura 11 – Funções básicas das telas de navegação do questionário (Fonte: a autora)	114
Figura 12 – Pergunta 1 “Informações sobre os moradores” (Fonte: a autora).....	115
Figura 13 – Pergunta 2 “Cadastro de moradores” (Fonte: a autora).....	116
Figura 14 – Pergunta 3 “Características adicionais do morador - Raça” (Fonte: a autora).....	117
Figura 15 – Pergunta 4 “Características adicionais do morador - Educação” (Fonte: a autora).....	117
Figura 16 – Pergunta 5 “Características adicionais do morador – Trabalho” (Fonte: a autora).....	118
Figura 17 – Pergunta 6 “Características adicionais do morador – Rendimento” (Fonte: a autora)	119
Figura 18 – Pergunta 7 “Prestação das informações – Parte 1” (Fonte: a autora)	120
Figura 19 – Pergunta 8 “Prestação das informações – Parte 2” (Fonte: a autora)	120
Figura 20 – Tela “Final” (Fonte: a autora)	121
Figura 21 – Esquema do banco de dados do protótipo (Fonte: a autora).....	123
Figura 22 – Visualização dos dados na tabela de sessão (Fonte: a autora)	125
Figura 23 – Visualização dos dados na tabela de telas (Fonte: a autora)	125
Figura 24 – Visualização dos dados na tabela de digitação nas caixas de texto (Fonte: a autora).....	126
Figura 25 – Visualização das interações do usuário na interface (Fonte: a autora)	127
Figura 26 – Monitoramento da construção do protótipo, com as tarefas e as datas de entrega (Fonte: a autora).	127
Figura 27 – Credenciais de acesso ao questionário (Fonte: a autora).....	131
Figura 28 – Pessoas responsáveis pelas famílias, segundo o sexo e os grupos de idade (Fonte: IBGE, 2020d).	133

Figura 29 – Erro de preenchimento do valor e inconsistência com a faixa de rendimento (Fonte: coleta de dados)	159
Figura 30 – Tela de cadastro de moradores preenchida durante uma sessão de testes (Fonte: coleta de dados).....	161
Figura 31 – Botões na tela de cadastro de moradores: (a) Salvar as informações; (b) Cadastro da lista de moradores; (c) Navegação do questionário (Fonte: a autora).....	172
Figura 32 - Diferenças no <i>design</i> na sessão de testes do P7 e da P9 (Fonte: coleta de dados).	183
Figura 33 - Impossibilidade de prosseguir com o questionário (Fonte: coleta de dados).	184
Figura 34 - Tela redimensionada para a posição horizontal (Fonte: coleta de dados).	186
Figura 35 – Parada de rolagem de tela na pergunta 4 (Fonte: coleta de paradas)	196
Figura 36 – Parada de rolagem de tela na pergunta 7 (Fonte: coleta de paradas)	197
Figura 37 – Acionamento da ajuda nos testes (Fonte: coleta de paradas)	197
Figura 38 – Parada de mudança de resposta (Fonte: coleta de paradas)	198
Figura 39 – Parada sobre a ordem de preenchimento (Fonte: coleta de paradas)	199
Figura 40 – Parada em caixas de textos (Fonte: coleta de paradas)	203
Figura 41 – Parada de pressionamento de teclas (Fonte: coleta de paradas).....	204
Figura 42 – Parada no campo de rendimento (Fonte: coleta de paradas).....	204
Figura 43 – Parada na caixa de textos (Fonte: coleta de paradas).....	205
Figura 44 – Parada sobre cliques do <i>mouse</i> ou toques na tela (Fonte: coleta de paradas).....	207
Figura 45 – Parada no <i>login</i> (Fonte: coleta de paradas).....	209
Figura 46 – Parada de avançar e retroceder no questionário (Fonte: coleta de paradas).....	211
Figura 47 – Parada de navegação (Fonte: coleta de paradas).....	212
Figura 48 – Exemplos de consentimento informado: (a) Consentimento implícito; (b) Consentimento explícito (adaptado de COUPER e SINGER, 2012).	218
Figura 49 – Consentimento explícito contendo um <i>link</i> para a descrição dos paradas e a finalidade da coleta (Fonte: coleta de dados).....	225
Figura 50 – Consentimento individualizado (adaptado de COUPER e SINGER, 2012)	227
Figura 51 – Captura da dimensões da tela e das coordenadas geográficas (Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)	308
Figura 52 – Captura dos paradas sobre o ambiente de uso (Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)	308
Figura 53 – Captura do horário de entrada na tela (Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo).....	309
Figura 54 – Captura das teclas digitadas nas caixas de textos (Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)	309
Figura 55 – Captura dos cliques nos elementos da interface (Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)	310
Figura 56 – Captura da rolagem de tela (Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo).....	310

Figura 57 – Captura das interações do usuário na interface (Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)
..... 311

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Domicílios particulares, segundo o sexo e os grupos de idade das pessoas maiores de 59 anos, responsáveis pelas famílias (IBGE, 2020d).....	24
Tabela 2 - Modelos censitários e métodos de coleta de dados (adaptado de UNECE, 2014)	42
Tabela 3 – Quantitativo e data das buscas do mapeamento (Fonte: a autora).....	48
Tabela 4 – Critérios de seleção (inclusão e exclusão) do mapeamento (Fonte: a autora)	49
Tabela 5 – Quantitativo da triagem para o mapeamento (Fonte: a autora)	50
Tabela 6 – Estudos aceitos por critério de inclusão (Fonte: a autora).....	51
Tabela 7 – Centros de pesquisa e artigos mapeados (Fonte: coleta de dados)	52
Tabela 8 – Pesquisadores que participaram em mais de uma publicação (Fonte: coleta de dados).....	53
Tabela 9 – Bases acadêmicas e quantidade de artigos por ano (Fonte: coleta de dados)	57
Tabela 10 – Contribuições científicas dos estudos mapeados (Fonte: coleta de dados).....	58
Tabela 11 – Aplicações dos paradados em outras áreas de estudo (Fonte: coleta de dados).....	61
Tabela 12 – Exemplos de paradados coletados pelos pesquisadores (Fonte: a autora).....	62
Tabela 13 – Quantitativo de relatos por tema do questionário (Fonte: coleta de dados).....	88
Tabela 14 – Recomendações de usabilidade para questionários <i>online</i> autoadministrados pelo informante (Fonte: coleta de dados).....	91
Tabela 15 – Participantes dos testes piloto (Fonte: a autora).....	134
Tabela 16 – Participantes dos testes de usabilidade (Fonte: a autora)	137
Tabela 17 – Quantidade de problemas de usabilidade durante os testes (Fonte: coleta de dados).....	146
Tabela 18 – Quantidade de erros relacionados à ajuda e documentação em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	146
Tabela 19 – Quantidade de erros relacionados à clareza dos textos em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	155
Tabela 20 – Quantidade de erros relacionados ao <i>design</i> em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados) ...	157
Tabela 21 – Quantidade de erros relacionados às críticas e ao fluxo do questionário em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	162

Tabela 22 – Quantidade de erros relacionados ao esforço cognitivo do informante em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	165
Tabela 23 – Quantidade de erros relacionados à comunicação com o informante em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	167
Tabela 24 – Quantidade de erros relacionados à padronização do questionário em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	171
Tabela 25 – Quantidade de erros relacionados ao modelo mental do informante em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	174
Tabela 26 – Quantidade de erros relacionados à flexibilidade de uso em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	178
Tabela 27 – Quantidade de erros relacionados ao dispositivo de uso em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	182
Tabela 28 – Quantidade de erros relacionados à segurança de informação em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).....	187
Tabela 29 – Paradaos de tipos de dispositivos usados nos testes (Fonte: coleta de paradaos).....	192
Tabela 30 – Quantidade de paradaos sobre as interações com a interface (Fonte: coleta de paradaos).....	193
Tabela 31 – Paradaos de rolagens de tela (Fonte: coleta de paradaos).....	195
Tabela 32 – Paradaos de tempo de preenchimento (Fonte: coleta de paradaos).....	200
Tabela 33 – Paradaos de preenchimento das caixas de texto da pergunta 5 (Fonte: coleta de paradaos).....	202
Tabela 34 – Paradaos de tempo do cadastro dos moradores (Fonte: coleta de paradaos).....	202
Tabela 35 – Cliques do <i>mouse</i> ou toques na tela (Fonte: coleta de paradaos).....	206
Tabela 36 – Tentativas de acesso ao questionário (Fonte: coleta de paradaos).....	208
Tabela 37 – Guia rápido de paradaos associados aos problemas de usabilidade (Fonte: coleta de dados).....	213
Tabela 38 – Ausência de informação sobre a coleta de paradaos (Fonte: coleta de dados).....	219
Tabela 39 - Observações dos participantes sobre o consentimento implícito (Fonte: coleta de dados).....	220
Tabela 40 – Consentimento explícito (Fonte: coleta de dados).....	224
Tabela 41 – Descrição e finalidade dos paradaos (Fonte: coleta de dados).....	225
Tabela 42 – Fornecer consentimento individualizado. (Fonte: coleta de dados).....	227
Tabela 43 - Decidir o melhor momento para solicitar o consentimento (Fonte: coleta de dados).....	229

Tabela 44 – Demonstrar a credibilidade da instituição de pesquisa (Fonte: coleta de dados).....	230
Tabela 45 – Revogação do Consentimento (Fonte: coleta de dados).....	232

LISTA DE SIGLAS

CAI	<i>Computer-Assisted Interviewing</i>
CAPI	<i>Computer-Assisted Personal Interviewing</i>
CASI	<i>Computer-Assisted Self Interviewing</i>
CATI	<i>Computer-Assisted Telephone Interviewing</i>
CAWI	<i>Computer-Assisted Web Interviewing</i>
ENCE	Escola Nacional de Ciências Estatísticas
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IHC	Interação Humano-Computador
INE	Instituto Nacional de Estatística
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
NAU	Núcleo de Acessibilidade e Usabilidade da UNIRIO
ONU	Organização das Nações Unidas
PAPI	<i>Paper-And-Pencil Interviewing</i>
PASI	<i>Paper-And-Pencil Self-Interviewing</i>
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UNECE	Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa

1. Introdução

Pesquisas domiciliares são levantamentos realizados através da investigação de um conjunto de domicílios, que permitem realizar projeções para a população representada. Os dados sobre as características dos domicílios, dos arranjos familiares e dos moradores são coletados e os resultados são interpretados usando-se princípios estatísticos, para conhecer o modo de vida da população definida (IBGE, 2019c).

Dentre as pesquisas domiciliares, destaca-se o Censo Demográfico, que é a mais antiga fonte de informação estatística (INE, 2013), sendo uma prática realizada há pelo menos 6.000 anos, conforme demonstram tábuas de barro encontradas na antiga Babilônia (UNECE, 2015).

Com sua realização periódica de coleta e produção de informações, o censo monitora as mudanças e as características socioeconômicas da população, que são vitais para o entendimento da economia e da sociedade (BEISE, 2003). Portanto, é essencial que os dados sejam confiáveis para ajudar no planejamento e implementação das políticas de desenvolvimento econômico e social para a população (UNECE, 2015; IBGE, 2019a).

Os censos são realizados pelos órgãos oficiais de produção estatística – os Institutos Nacionais de Estatística (INE). A cada censo, os INEs aplicam seus conhecimentos aprendidos em suas atividades censitárias anteriores, evoluem e inovam, modernizando-se para tecnologias emergentes (UNECE, 2015). As tecnologias de informação e comunicação (TICs) vêm sendo usadas para auxiliar em todas as fases dos programas censitários: atividades de coleta, processamento e disseminação (UNECE, 2015).

Uma das inovações dos INEs com relação à coleta de dados é a captura de parados. Os parados são os registros dos movimentos e ações realizadas (como teclas digitadas ou cliques de *mouse*) durante o preenchimento dos questionários (INE, 2013) e

servem como subsídios para entender o processo eletrônico de coleta de dados (DURRANT e KREUTER, 2013) e estudar o comportamento do usuário (COUPER, 2017).

Outra inovação dos INEs é com relação às novas formas de coleta eletrônica sem recenseadores, disponibilizando questionários na Internet (Subseção 2.1.1.2.5) ou buscando registros administrativos (Subseção 2.1.1.1.3) em bases de dados de outras instituições. Em âmbito nacional, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizou testes regulares (IBGE, 2018) para oferecer a modalidade *online* como opção de coleta de dados no Censo Demográfico de 2022.

Apesar de reduzir os custos (DURRANT e KREUTER; 2013; UNECE, 2015; DUARTE, SILVA e BRITO, 2016), adotar uma nova tecnologia em uma operação censitária é uma decisão crítica; qualquer descuido pode acarretar riscos para as operações do censo, que possuem um cronograma rígido para executar o processo em um intervalo de tempo limitado (BEISE, 2003; INE, 2014).

No Brasil, a opção *online* foi oferecida pela primeira vez no censo de 2010, mas houve uma baixa adesão da população (DUARTE, 2017). Portanto, para o censo 2022, a Internet ainda representa uma inovação na forma de se obter os dados junto aos cidadãos brasileiros (IBGE, 2018), que precisam administrar suas respostas no questionário sem o auxílio de um recenseador. Sendo assim, os impactos da coleta pela Internet na população devem mensurados com cautela: inúmeros fatores, desde o nível de aceitação da tecnologia pela sociedade até a infraestrutura tecnológica disponível devem ser considerados (UNECE, 2015).

Como a qualidade da pesquisa depende do bom funcionamento do instrumento de coleta, os problemas de usabilidade do questionário devem ser bem tratados desde a sua concepção (COUPER, 1994). Com isso, ao reduzir a probabilidade de erros no preenchimento dos questionários, contribui-se para aumentar o grau de satisfação dos usuários (IBGE, 2018) e para a melhoria de qualidade da coleta (KACZMIREK, 2008).

Nesse contexto, a presente tese apresenta uma proposta de avaliação de usabilidade usando parâmetros para identificar inconsistências no questionário *online* utilizado para a coleta de dados de pesquisas domiciliares.

1.1. Relevância da pesquisa

Além da complexidade do trabalho preparatório de um censo tradicional (Subseção 2.1.1.1.1), sua execução é outro grande desafio, pois nem sempre é possível acessar efetivamente todos os membros da população (IBGE, 2010b).

O método tradicional – apoiado por recenseadores visitando os domicílios – envolve a maior dificuldade de realização de pesquisas junto às populações (INE, 2014; PASC, 2014). Muitas entrevistas presenciais não são realizadas, pois os moradores se recusam a abrir suas residências (IBGE, 2010b), o que acarreta em uma perda de milhões de questionários não preenchidos (PASC, 2014). Por exemplo, no censo brasileiro de 2010, foram acessados os moradores de 56,5 milhões de domicílios de um total de 67,6 milhões de domicílios (IBGE, 2010b), ou seja, uma perda significativa de entrevistas.

A falta de motivação dos respondentes em participar das pesquisas vem aumentando a cada ciclo censitário (NORDHOLT, 2018). Este fenômeno, aliado ao alto custo do método tradicional (Subseção 2.1.1.1.1) vem incentivando os INEs a investir em coletas de dados eletrônicas sem recenseadores. Além de eliminar o contato humano (NORDHOLT, 2018), tais alternativas permitem uma redução considerável dos custos, já que a etapa de coleta de campo pode ser reduzida ou até extinta (INE, 2014, NORDHOLT, 2018).

A crise da COVID-19 reforçou a necessidade de investimento em estudos de novas alternativas de coleta de dados, que não envolvam visitas aos domicílios. Os INEs suspenderam suas coletas presenciais e tiveram que realizar diversos ajustes operacionais nas pesquisas (CCSA, 2020; IBGE, 2020a; UNSD, 2020). Destaca-se que alguns países que implementaram suas coletas sem o contato dos recenseadores com os informantes mantiveram o processo durante a pandemia (CCSA, 2020).

1.2. Motivações para a pesquisa

A adoção de formulários *online* para o censo como alternativa de coleta não presencial é bem considerada pelos comitês estatísticos internacionais (INE, 2014; UNECE, 2015;

CCSA, 2020). Diversos INEs vêm avançando na migração para a Internet, estimulando sua população a responder os questionários na *Web* (INE, 2014; PASC, 2014; UNECE, 2015).

Portanto, o foco do presente estudo é centrado no modelo de censo tradicional, na modalidade de coleta de dados através de questionários na Internet (Subseção 2.1.1.2.5), que são preenchidos diretamente pelo cidadão. No Brasil, a modalidade vem sendo oferecida pelo IBGE desde 2010, que representa uma inovação na forma de se obter os dados junto à população brasileira (IBGE, 2018).

Portanto, o IBGE desenvolveu um *site* (IBGE, 2020c) para a coleta de dados pela Internet e realizou testes regulares para oferecimento do censo na *Web* para os cidadãos (IBGE, 2018). Nas pesquisas *online*, deve-se avaliar a proporção da população que acessa a Internet (UNECE, 2015), pois a participação é alta por jovens de áreas urbanas e com ensino superior e os idosos têm menor participação (KACZMIREK, 2008; PASC, 2014; UNECE, 2015). Conseqüentemente, há um risco de excluir algumas pessoas ou até famílias inteiras (PASC, 2014), pois que muitos domicílios são liderados por idosos (Tabela 1).

Tabela 1 – Domicílios particulares, segundo o sexo e os grupos de idade das pessoas maiores de 59 anos, responsáveis pelas famílias (IBGE, 2020d)

Nível	Grupos de idade	Sexo da pessoa responsável pela família		
		Total	Homens	Mulheres
Brasil	Total	49.975.934	31.358.904	18.617.030
	60 a 64 anos	3.276.672	2.025.880	1.250.792
	65 a 69 anos	2.436.757	1.482.461	954.297
	70 a 74 anos	1.833.488	1.095.915	737.573
	75 a 79 anos	1.176.401	677.987	498.414
	80 anos ou mais	1.042.743	589.226	453.517
Fonte: IBGE - Censo Demográfico				

A introdução da Internet como novo meio de coleta acarreta também a mudança da modalidade de preenchimento (IBGE, 2018). No Brasil, a operação censitária sempre foi acompanhada por recenseadores (IBGE, 2018); então, como será o comportamento do respondente ao preencher o questionário, sem a assistência de um recenseador para obter suporte e incentivo? O desconforto do respondente pode reduzir a precisão de suas

respostas (KACZMIREK, 2008), então, como serão as reações do respondente diante das inovações? As altas taxas de abandono de questionário são indícios de problemas, mas por que o respondente abandonou o questionário?

Além disso, os cidadãos poderão usar uma variedade de equipamentos, diferentes sistemas operacionais e navegadores, poderão ocorrer falhas ou lentidão na conexão de Internet (IBGE, 2018) – ou seja, problemas técnicos podem acarretar um aumento de não respostas nas pesquisas (KACZMIREK, 2008).

Portanto, no contexto de estudo dos questionários disponibilizados na Internet, a motivação para o presente estudo concentra-se em como monitorar o processo de preenchimento do questionário na Internet pelo cidadão, a fim identificar os motivos de não resposta, reduzir a probabilidade de erros de interação e interpretações errôneas das perguntas *online*.

1.3. Trajetória da autora e motivações pessoais

A autora começou no mundo da tecnologia nos anos 90, no curso de Tecnólogo em Processamento de Dados. Como desenvolvedora de sistemas, sempre teve constante cuidado de desenvolver aplicações que fossem adequadas às necessidades dos usuários. Em 1998, ao ingressar no curso de APGS (Análise, Projeto e Gerência de Sistemas) da PUC-Rio, conheceu mais profundamente a área de IHC através das aulas de CGIU (Computação Gráfica e Interface de Usuário) da Professora Simone Bacellar (orientadora desta tese).

Em 2002, passou a integrar o corpo técnico do IBGE e foi designada para trabalhar na área das pesquisas domiciliares do instituto. Na época, fez parte da equipe de analistas responsáveis pelos sistemas de coleta de dados da PME (Pesquisa Mensal de Empregos) e do sistema de pré-coleta da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios).

Em 2009, ingressou no Mestrado da UNIRIO, sob a orientação da Professora Simone Bacellar. Neste mesmo período, no IBGE, participou do projeto de reformulação das pesquisas domiciliares amostrais do instituto, na integração dos sistemas da PME e da PNAD para a criação da PNAD Contínua.

Em 2010, a autora teve a oportunidade de realizar testes de usabilidade em

parceria com Luiz Agner (coorientador desta tese) no novo sistema para dispositivos móveis que estava sendo desenvolvido para a coleta de dados da PNAD Continua. Além disso, como era o período censitário de 2010, os testes de usabilidade foram expandidos para serem aplicados também no sistema móvel de coleta do censo.

Diante das dificuldades dos recenseadores ao usar os dispositivos móveis para coletar os dados da população, a autora vislumbrou essa possibilidade de estudo e desenvolveu a sua dissertação de mestrado (TAVARES, 2011) baseando-se na sua experiência durante os testes de usabilidade na PNAD Contínua e no Censo Demográfico de 2010. Como resultado, foram elaboradas recomendações de usabilidade para a coleta de dados de pesquisas domiciliares utilizando dispositivos móveis, a fim de tornar o trabalho dos recenseadores mais eficiente e maximizar a qualidade dos dados coletados.

Após a conclusão do mestrado, a autora teve outros desafios. Ministrou um curso de IHC no IBGE, a fim de disseminar os princípios de usabilidade e acessibilidade para os servidores da instituição. Coordenou a implantação do *site* dos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), plataforma que abriga os dados para o acompanhamento e avaliação da *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*, propostos pela ONU (Organização das Nações Unidas). Participou de grupos internacionais de estudos técnicos (SDMX¹ e Big Data) e coordenou o “*Hackathon de Big Data das Nações Unidas de 2022*”. Também ministrou aulas de IHC no Instituto Infnet, no Rio de Janeiro.

Ao ingressar no doutorado em 2018, a pesquisadora manteve o interesse na área de IHC. Com a proximidade do censo – que foi adiado em 2020 por causa da COVID-19 e em 2021 por questões orçamentárias, sendo realizado em 2022 – foi natural a escolha do tema da tese com algo relacionado ao censo. Como o IBGE vem investindo em novas formas de coletar dados (como a alternativa de responder ao censo pela *Web*), a autora decidiu trazer a experiência do mestrado para o novo desafio do IBGE, a fim de oferecer um questionário eficiente para ser respondido diretamente pelo cidadão, sem o suporte de

¹ SDMX (*Statistical Data and Metadata eXchange*), é uma iniciativa internacional de padronização dos processos de intercâmbio de dados e metadados estatísticos entre organizações internacionais e os seus países membros (Fonte: <https://sdmx.org>).

recenseador.

Ao participar de um seminário internacional, o tema “paradados” chamou a atenção da autora, que decidiu realizar um estudo mais profundo deste tipo de dado para ajudar a melhorar a experiência do cidadão no questionário censitário.

1.4. Problema e questão de pesquisa

Dado que:

1. A fase de coleta de dados tem grande influência no sucesso de uma pesquisa, pois qualquer erro nesta etapa pode repercutir negativamente na precisão e na qualidade dos resultados (IBGE, 2022c);
2. As pesquisas domiciliares são fontes essenciais de informação para o planejamento e implementação de políticas de desenvolvimento econômico e social (IBGE, 2019c);
3. A coleta de dados tradicional, através de entrevistas pessoais, é custosa e exige uma grande parcela do orçamento total da pesquisa (INE, 2014);
4. As dificuldades de acesso aos informantes para entrevistas presenciais vêm aumentando (NORDHOLT, 2018);
5. A adoção da Internet vem sendo incentivada mundialmente como um modelo mais eficiente de coleta de dados em pesquisas domiciliares (UNECE, 2015);
6. Durante a coleta de dados, os institutos de pesquisa precisam monitorar em tempo real as taxas de resposta (UNSD, 2020);
7. A modalidade *online* é oferecida no Censo Demográfico brasileiro, para preenchimento pela população (IBGE, 2020c);
8. A coleta de paradados pode servir como indicador de desempenho para as pesquisas (ISWGHS, 2021).

A seguinte questão principal de pesquisa se estabelece e conduz os trabalhos científicos nesta tese:

Como monitorar, com o auxílio dos paradados, a experiência de uso de questionários para a coleta de dados de pesquisas domiciliares durante o processo de autopreenchimento do questionário na Internet pelo cidadão, a fim de identificar

problemas de usabilidade, maximizando as taxas de resposta e a qualidade dos dados coletados?

Além da questão principal de pesquisa, estão relacionadas as seguintes questões específicas:

1. Quais dificuldades o cidadão apresenta ao realizar o autopreenchimento de um questionário na Internet, sem a ajuda de um recenseador treinado, como em uma entrevista presencial?
2. Quais parâmetros são geralmente coletados no cenário nacional e internacional?
3. Os parâmetros atualmente coletados são suficientes para serem usados na avaliação da qualidade do questionário e na experiência de navegação *online*?
4. Como a análise quantitativa dos parâmetros pode ser alinhada com outros métodos qualitativos de avaliação de usabilidade, contribuindo para analisar a interação do cidadão em ambientes reais de uso dos questionários?
5. Considerando que o IBGE oferece a opção *online* para o preenchimento do Censo Demográfico pela população, quais os requisitos necessários para a construção de um *site* voltado para o censo com boa usabilidade, oferecendo uma opção simples, amigável e confiável para o preenchimento dos dados?

1.5. Objetivo da pesquisa

O objetivo principal da pesquisa é avaliar se os parâmetros podem contribuir para avaliações de usabilidade em sistemas de coleta de dados e como podem atuar como indicadores de qualidade da interação dos usuários com os questionários *online* em seus ambientes reais, no momento da coleta dos dados de uma pesquisa domiciliar.

Para atingir o objetivo principal, espera-se que os seguintes objetivos intermediários sejam alcançados:

- Conhecer como a informação estatística censitária pode ser produzida, através do estudo das características dos diferentes modelos censitários aplicados pelos INEs, focando especialmente no modelo de coleta de dados *online*.
- Levantar as experiências internacionais dos INEs, focando nas migrações de

seus processos tradicionais para as coletas eletrônicas sem recenseadores;

- Pesquisar os benefícios e as dificuldades no desenvolvimento e implementação de pesquisas domiciliares pela Internet;
- Estudar os problemas do questionário e o cotidiano de abordagem aos informantes para a realização das entrevistas pessoais;
- Investigar os pontos críticos que os INEs enfrentam para a execução da pesquisa censitária;
- Explorar as oportunidades de aplicação dos parados em questionários *online*;
- Criar um protótipo de um questionário *online* para avaliar os problemas de usabilidade e registrar os parados;
- Realizar testes de usabilidade remotos com o auxílio do protótipo;
- Analisar os problemas de usabilidade, associados aos parados coletados;
- Efetuar um breve estudo relacionando a coleta de parados com questões de ética e privacidade do cidadão.

1.6. Delimitação da pesquisa

O presente estudo limitou-se a pesquisar a usabilidade de questionários aplicados em coletas de dados para pesquisas domiciliares. Não foram verificadas coletas de dados para outros tipos de pesquisas, como, por exemplo, as pesquisas de *Marketing*.

O escopo foi limitado ao estudo dos questionários censitários disponibilizados na *Web* (CAWI) para serem respondidos diretamente pelo informante, não abordando outros métodos de coleta de dados intermediados por recenseadores, como entrevistas pessoais (CAPI) ou por telefone (CATI).

Para realizar a pesquisa, buscou-se voluntários com um nível de escolaridade elevado e que estão acostumados a usar a tecnologia em seu cotidiano (Apêndice K). Essas condições foram consideradas pela autora para evitar problemas com a falta de familiaridade do voluntário com a tecnologia para o preenchimento dos dados e focar somente nos problemas de usabilidade do questionário. Portanto, não foram avaliadas as interações com o questionário a partir do ponto de vista de outros grupos específicos, como idosos ou pessoas com necessidades especiais (física, mental ou intelectual).

O propósito desta pesquisa foi restrito ao estudo de parados sobre o dispositivo

usado pelos participantes e sua interação no questionário *online* (LEBEDEV, 2020). Não foram avaliados outros tipos de paradados, como informações sobre a pesquisa (custo e tempo de execução), a abordagem ao informante (tempo de contato ou tempo de resposta) ou sobre o recenseador (dados pessoais ou a sua movimentação em campo).

1.7. Contribuições

Espera-se que, com o objetivo alcançado, a presente pesquisa gere as seguintes contribuições:

- Sob a perspectiva acadêmica: para destacar a importância de se investigar estudos remotos de usabilidade para explorar a interação do usuário em ambientes reais, principalmente em tempos de pandemia; para estimular o uso de paradados como ferramentas adicionais de avaliação de usabilidade, a fim de reduzir as fontes de erros em coletas de dados em questionários *online*.
- Sob a perspectiva econômica e financeira: ao colaborar na construção do *site* para o preenchimento do censo pela Internet, a autora pretende contribuir para oferecer à população um instrumento eficaz, na expectativa de que o nível de aceitação pelos cidadãos seja cada vez maior. Sendo assim, os recursos do Governo serão utilizados com mais eficiência, pois a redução ou até a eliminação do trabalho de campo permitem economizar no orçamento do censo;
- Sob a perspectiva da cidadania: com o crescente uso da Internet pelos Governos, as TICs permitem que os cidadãos efetivem seus direitos fundamentais e conduzam eletronicamente os seus deveres cívicos. Ao contribuir para o desenvolvimento de uma alternativa de instrumento de coleta sem a presença do recenseador, a autora pretende colaborar para que o cidadão mantenha o seu direito de proteger a sua privacidade e tenha a liberdade de prestar suas informações na Internet, cumprindo o seu dever com a sociedade;

1.8. Estrutura da tese

Este documento está dividido em oito capítulos, considerando esta introdução. No Capítulo 2 são apresentados os principais conceitos relacionados à pesquisa, bem como o mapeamento sistemático da literatura e os trabalhos relacionados.

O Capítulo 3 descreve a metodologia que foi seguida para o desenvolvimento desta pesquisa.

O Capítulo 4 detalha as particularidades de algumas etapas desta pesquisa, como a elaboração das recomendações de usabilidade para questionários *online*, a criação do protótipo e a realização dos testes de usabilidade.

O Capítulo 5 apresenta a análise dos problemas de usabilidade ocorridos durante o uso do protótipo, com a interpretação dos resultados obtidos, juntamente com alguns depoimentos dos participantes dos testes que foram utilizados para apoiar esses resultados.

O Capítulo 6 discorre sobre as interpretações da autora relativas aos paradosos registrados durante as sessões de usabilidade, que foram associados aos problemas de usabilidade relatados através da verbalização dos participantes durante os testes.

O Capítulo 7 apresenta as considerações sobre limites éticos e o direito à privacidade do cidadão com relação à coleta dos paradosos.

Por fim, no Capítulo 8 encontram-se as conclusões do estudo e as reflexões finais da autora, além das sugestões de trabalhos futuros.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Pesquisas domiciliares

Pesquisas domiciliares são levantamentos estatísticos que investigam as características socioeconômicas e demográficas de uma população: educação, trabalho, rendimento, habitação, migração, fecundidade, nupcialidade, saúde, nutrição, entre outros temas (IBGE, 2019c).

A pesquisa pode ser realizada em todos os domicílios de uma região ou pode ser por amostragem, onde somente uma parte dos domicílios será visitada. Os INEs realizam os censos demográficos para abranger toda a população; para monitorar a dinâmica populacional entre cada censo, os INEs realizam regularmente as pesquisas domiciliares amostrais.

No Brasil, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) e a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) (IBGE, 2019c) são exemplos de pesquisas amostrais: produzem indicadores sociais, com divulgações mensais, trimestrais e anuais pelo IBGE. Para abranger todos os domicílios, o IBGE realiza decenalmente o Censo Demográfico, que será detalhado na próxima seção.

2.1.1 Censo Demográfico

Tradicionalmente, o censo tem a sua definição baseada em quatro princípios básicos: (1) universalidade: realizar a cobertura total de uma população; (2) simultaneidade: levantar todos os domicílios particulares e coletivos de um país; (3) contagem individual: contar todos os moradores residentes; e (4) periodicidade definida: contar todos em um período específico de referência, que pode ir de alguns dias a várias semanas (UNECE, 2006;

IBGE, 2010b; INE, 2013; PASC, 2014; UNECE, 2015).

Os censos são fontes de dados das estatísticas básicas de referência para a contagem da população. No entanto, nos últimos anos, os censos deixaram de ser somente uma “contagem” de pessoas e foram se transformando, seguindo as novas demandas de informações pela sociedade. Então, além das características demográficas básicas, os censos ampliaram o seu escopo e passaram a incluir dados sobre a vida social e econômica da população (UNECE, 2015).

Os censos são realizados pelos órgãos oficiais de produção estatística – os Institutos Nacionais de Estatística (INEs) – e sua realização é o empreendimento mais complexo e desafiador para os institutos (BEISE, 2003; INE, 2013). O processo envolve milhares de pessoas (IBGE, 2019a), muita logística e cuidados de ordem técnica (BEISE, 2003; INE, 2013). Requer dos INEs uma organização ágil para o estabelecimento da infraestrutura necessária, revisão de metodologias e processos de trabalho, incluindo avaliação de viabilidade, execução de testes e validação dos resultados (BEISE, 2003).

A operação censitária conta com o apoio das diferentes entidades administrativas das esferas federal, estadual e municipal (INE, 2013). Além disso, é indispensável a colaboração dos cidadãos (UNECE, 2006) compreendendo a importância da operação, que produzirá informações atualizadas para o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas para a população. Ou seja, o desafio de garantir a qualidade dos resultados do censo depende da colaboração em todos os domínios: administrativo, técnico e social (INE, 2013).

Devido à sua complexidade e dimensão, os censos exigem grandes encargos financeiros (INE, 2014; DUARTE, SILVA e BRITO, 2016). No Reino Unido, por exemplo, o censo de 2011 custou cerca de £500 milhões (PASC, 2014). Outro exemplo é o orçamento do Censo Demográfico de 2022 no Brasil, inicialmente estimado em R\$3,4 bilhões (IBGE, 2019a).

A operação total inclui o processo de coleta, processamento, avaliação, disseminação e análise de dados demográficos, econômicos e sociais (UNECE, 2015), mas a maior fatia dos custos (de 50% a 70%) é gasta na etapa de coleta, ou seja, na realização do trabalho de campo (INE, 2014; PASC, 2014).

2.1.1.1. Modelos censitários

De acordo com as recomendações internacionais das Nações Unidas (UNECE, 2015), os modelos censitários (abordagens para a condução do censo) são organizados em quatro grupos: (1) clássico ou tradicional, (2) *rolling census*, (3) *register-based census* e (4) misto ou combinado (INE, 2014; UNECE, 2015):

2.1.1.1.1 Clássico ou tradicional

As operações censitárias clássicas ou tradicionais são realizadas de 5 em 5 anos, como no Canadá, Nova Zelândia, Austrália e Irlanda, ou de 10 em 10 anos, como no Brasil e nos Estados Unidos (INE, 2014). A informação é coletada através do preenchimento de questionários em todo o país, em um “momento censitário” – intervalo de tempo que pode ir de alguns dias a várias semanas (INE, 2014). É ainda o método mais popular entre os países: na Europa, por exemplo, quase dois terços dos INEs coletam seus dados usando os métodos tradicionais (INE, 2014, NORDHOLT, 2018).

O modelo clássico tem a grande vantagem de ser um retrato mais fiel da realidade do país, por seguir os princípios básicos de um censo – contagem individual, simultaneidade, universalidade e periodicidade definida (INE, 2014; UNECE, 2015). Apesar de produzir boas taxas de respostas (principalmente quando apoiados por recenseadores, que interagem com o cidadão e o estimula a responder) a realização clássica vem se tornando cada vez mais difícil (PASC, 2014) por diversos motivos:

- *Rápida desatualização dos dados*: a sociedade moderna vem exigindo uma maior agilidade e regularidade de resultados que os recenseamentos clássicos não permitem. A informação censitária vai se desatualizando gradualmente ao longo dos anos, somente sendo reatualizada no próximo recenseamento (INE, 2014);
- *Elevada “carga estatística”*: a obrigação por lei (Lei no 5.534, de 14/11/1968) de responder a questões que já foram respondidas para outras instituições da Administração Pública exige um esforço do cidadão quando ele é “forçado” a responder novamente as mesmas perguntas, causando-lhe uma elevada “carga estatística” (INE, 2014);
- *Alto custo*: Devido à complexidade e dimensão de um censo tradicional, ocorrem inúmeros desafios na garantia da qualidade de seus resultados (DUARTE, SILVA e

BRITO, 2016). Como é conduzido de porta-a-porta, a operação é muito custosa por ser necessário que os recenseadores se desloquem para a realização de entrevistas em áreas geograficamente dispersas (TAVARES, 2011). O recrutamento de inúmeros recenseadores, que representa em média cerca de 50-70% do orçamento total da operação (INE, 2014), é um grande desafio financeiro que vem sendo ponderado pelos INEs do mundo inteiro;

- *Segurança*: Outro fator a ser considerado é a questão da segurança, que torna mais difícil realizar este tipo de coleta de dados junto à população (INE, 2014). Muitas entrevistas presenciais não são realizadas, apesar de haver evidências de que existem moradores na residência (IBGE, 2010b). Alguns cidadãos consideram o censo uma invasão de privacidade (PASC, 2014); outros (principalmente os idosos que moram sozinhos), ficam com receio de abrir a porta para os recenseadores ou se recusam a responder a entrevista (INE, 2014). Por outro lado, os recenseadores também não se sentem à vontade para acessar domicílios desconhecidos (TAVARES, 2011);
- *Crise da COVID-19*: Em março de 2020, a pandemia do novo Coronavírus causou um grande impacto na comunidade internacional de estatística e colocou sérios desafios à coleta e produção de informações (CCSA, 2020; UNSD, 2020). Para manter a produção das estatísticas, os INEs substituíram as visitas domiciliares pela coleta por telefone ou por *e-mail* (CCSA, 2020; IBGE, 2020a; UNSD, 2020). Mais de 120 países estavam programados para a realização de seu censo entre 2020 e 2021; em 2020, 23 países adiaram o censo (CCSA, 2020) – dentre eles, o Brasil (IBGE, 2020a);
- *Alta rotatividade de recenseadores*: hostilidade de alguns informantes, acessar lugares perigosos e insatisfação com o salário são motivos que contribuem para a desistência dos recenseadores (TAVARES, 2011).

2.1.1.1.2 Rolling census

A França é o único país que utiliza o modelo *rolling census* (UNECE, 2015), também conhecido por Censo Demográfico contínuo (IBGE, 2020b). O modelo prevê operações anuais em amostras que abrangem cerca de 14% do total da população, durante um ciclo de 5 anos. Ao final do ciclo, cerca de 70% da população francesa é recenseada (INE, 2014). A coleta dos dados é realizada através da visita dos recenseadores com questionários em papel ou pode ser preenchida pelo cidadão, na Internet.

Como vantagem, os custos e o esforço de realização do censo são diluídos durante

cinco anos. Como a frequência de resultados é anual, o método ganha vantagem em comparação com métodos clássicos, que produzem dados quinquenais ou decenais. Por outro lado, o modelo dificulta a comparação entre as amostras porque não foram recenseadas simultaneamente. Além disso, os possíveis fluxos migratórios dos respondentes ao longo dos cinco anos causariam duplicações ou lacunas nos resultados, ferindo princípios básicos dos censos: simultaneidade e universalidade (INE, 2014).

Entre 2008 e 2013, o IBGE realizou estudos de viabilidade técnica e operacional para a implantação do Censo Demográfico contínuo no contexto brasileiro. Após a realização de um teste piloto, os estudos foram concluídos em 2014 com a apresentação dos limites e possibilidades de implementação da modalidade no Brasil (IBGE, 2020b).

2.1.1.1.3 Register-based census

O modelo baseado em registros administrativos (*register-based census*) tem a proposta de ser uma forma alternativa para reduzir os problemas de um recenseamento clássico (Subseção 2.1.1.1.1) (INE 2014; NORDHOLT, 2018). Neste modelo, a informação estatística é derivada de registros administrativos já disponíveis em bases de dados de outras instituições da Administração Pública (identificação civil, previdência social ou sistema fiscal, dentre outros) ou do setor privado (empresas de telefonia) (INE 2014; NORDHOLT, 2018).

O objetivo é que a operação censitária seja realizada totalmente com registros administrativos. Caso não seja possível, é desejável utilizar a maior quantidade possível de registros de fontes já existentes, utilizando-os como suporte para o preenchimento do questionário. Para completar as questões restantes, pode-se usar um modo de coleta tradicional (Subseção 2.1.1.1.1) (INE 2014; NORDHOLT, 2018). Como nem todas as variáveis relevantes para o censo podem ser encontradas nos registros, pode-se combinar os registros com pesquisas de amostragem, usando técnicas estatísticas modernas para compilar os dados (INE, 2014; NORDHOLT, 2018).

Uma das vantagens dessa abordagem é permitir uma considerável redução de custos (INE, 2014, NORDHOLT, 2018). A infinidade de dados abertos e administrativos disponíveis possibilita realizar o recenseamento de maneira mais barata e rápida (PASC, 2014): uma economia de cerca de 70% do orçamento, que seriam gastos no trabalho de campo (INE, 2014). Na Espanha, por exemplo, a combinação de registros administrativos

com pesquisas amostrais no censo de 2011 permitiu uma poupança de 80% em seu orçamento (INE, 2014).

Ao ser baseado em registros administrativos, a população não participa diretamente da pesquisa, pois as questões já foram respondidas em outra oportunidade, para outra(s) instituição(ões). Tal fato resolve outro problema recorrente nos métodos tradicionais, que é a crescente falta de disposição da população para participar das pesquisas (INE, 2014; NORDHOLT, 2018). Além disso, minimiza o esforço cognitivo nos cidadãos, que são obrigados a responder a questões onde precisam buscar as respostas em suas memórias (INE, 2014; NORDHOLT, 2018).

O menor tempo de produção e a flexibilidade da periodicidade são outras vantagens a favor do censo baseado em registros. Basicamente, basta combinar as diferentes fontes de dados já disponíveis e partir para a criação das tabelas censitárias (INE, 2014; NORDHOLT, 2018).

Alguns países já abandonaram os questionários e conduzem seus censos totalmente baseados em registros administrativos, como a Dinamarca (desde 1981), Finlândia (desde 1990), Cingapura (desde 2000), Noruega, Suécia e Áustria (desde 2011) (BEISE, 2003; INE 2014; NORDHOLT, 2018). O modelo vem gradualmente sendo usado para preenchimento parcial em outros países, como Portugal, Holanda, Reino Unido e a Itália (INE 2014; NORDHOLT, 2018).

Apesar das vantagens, este tipo de abordagem censitária é impossível para muitos países. A falta de dados, registros insuficientes, legislação inexistente e restrições de acesso entre as instituições são alguns dos maiores desafios (INE 2014; NORDHOLT, 2018).

Outro fato é que sua implementação é cercada de contestações a respeito da inconstitucionalidade em se compartilhar dados dos cidadãos (NORDHOLT, 2018). As objeções passam por temas como invasão de privacidade e o uso indevido das informações compartilhadas, alegando que ferem os direitos e garantias individuais de todos. No Brasil, o IBGE vem estudando formas para aproveitar bases de dados coletados por outras esferas estatais ou cadastros de entidades privadas (IBGE, 2019d). O assunto gerou polêmicas na sociedade brasileira, como a suspensão da medida provisória que permitia o compartilhamento de informações cadastrais de usuários de linhas telefônicas

com o IBGE, durante a pandemia de COVID-19 (BRASIL, 2020).

O processo de transição para um modelo baseado em registros é longo e feito por etapas. A Holanda, que vem gradativamente aplicando os registros administrativos desde o censo de 1971, também passou por enormes debates sobre privacidade durante a implementação do método. Ao longo dos anos, a operação foi se tornando uma opção socialmente bem aceita. Então, em 2011, a Holanda abandonou o trabalho de campo e produziu o censo combinando dados de registros e pesquisas amostrais (NORDHOLT, 2018).

2.1.1.1.4 Misto ou combinado

No modelo misto ("*mixed mode survey*") o INE combina um modelo principal com um (ou outros) modelos complementares para minimizar os custos, limitações e os erros. Por exemplo, o informante pode responder o questionário pela Internet ou com a ajuda do recenseador (face-a-face ou pelo telefone); os registros administrativos podem ser complementados por resultados de pesquisas amostrais. No caso do modelo combinado, partes do questionário já estão preenchidas com registros administrativos, cabendo ao cidadão (ou ao recenseador) a atualização dos dados e completar as questões restantes (INE, 2014; NORDHOLT, 2018). O Brasil (IBGE, 2022a) e cerca de 61% dos países da Europa (INE, 2014) recorrem a esses modelos para a realização de seus censos.

2.1.1.2. Métodos de coleta de dados

O método de coleta de dados de cada modelo censitário vai desde o preenchimento de questionários em todo o país até a busca de registros administrativos como base exclusiva para obter as informações (INE, 2014). O modelo censitário conhecido como *register-based census* utiliza registros administrativos como método de coleta de dados; com relação aos outros modelos censitários (clássico ou tradicional, *rolling census* e mistos ou combinados), o instrumento típico de coleta dos dados é um questionário (INE, 2014).

Na coleta dos dados por questionários (em papel ou eletrônicos), as perguntas podem ser respondidas de diversas maneiras: através de entrevistas pessoais ou por telefone, mediados por recenseadores; podem ser respondidos diretamente pelo cidadão, através dos questionários recebidos pelos correios ou, mais recentemente, respondidos pela Internet (NORDHOLT, 2018). Tais métodos de coleta estão dispostos nas próximas

subseções.

2.1.1.2.1 Questionários em papel

O método é realizado através do uso de questionários em papel para a coleta dos dados. Os formulários são enviados pelos Correios, onde o cidadão preenche o questionário (PASI – *Paper-And-Pencil Self-Interviewing*) ou utilizados pelos recenseadores nas entrevistas nas entrevistas presenciais (PAPI – *Paper-And-Pencil Interviewing*) (TAVARES, 2011). A evolução da tecnologia vem permitindo a migração para novas opções eletrônicas para preenchimento de questionários, mas alguns países, como a República Tcheca, França, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Eslovênia, Portugal e Reino Unido ainda mantêm os questionários em papel como opção de autopreenchimento pelos cidadãos (NORDHOLT, 2018).

2.1.1.2.2 Entrevista por telefone

No CATI (*Computer-Assisted Telephone Interviewing*) o recenseador utiliza o telefone para realizar a entrevista com o cidadão. Através da ligação telefônica, o recenseador vai lendo as perguntas que aparecem na tela de seu computador para o cidadão e aguarda a sua resposta, que é digitada no computador pelo recenseador (TAVARES, 2011).

2.1.1.2.3 Entrevista pessoal

A técnica conhecida como CAPI (*Computer-Assisted Personal Interviewing*) é caracterizada por uma entrevista pessoal, onde um recenseador direciona perguntas a um cidadão utilizando um computador para apoiar o processo. Normalmente é utilizado um dispositivo móvel (*notebook, tablet, smartphone*) (TAVARES, 2011).

2.1.1.2.4 Questionários autoadministrados pelo informante

No método CASI (*Computer-Assisted Self Interviewing*), a coleta de dados é realizada sem a intervenção do recenseador: o próprio cidadão lê e responde às perguntas que aparecem na tela do computador. O questionário pode ser apresentado através de um *software* instalado pelo cidadão no computador ou pode ser respondido em questionários *online*, disponíveis na Internet (UNECE, 2015).

O CASI permite uma maior liberdade ao cidadão, ao oferecer-lhe o controle total

de seu tempo de preenchimento das respostas. O modelo também oferece ao cidadão uma sensação de proteção da sua privacidade para responder temas íntimos ou polêmicos, pois ele pode digitar as suas respostas diretamente no computador. Na presença de um recenseador, o cidadão pode se sentir constrangido ao informar seus dados ou expressar suas opiniões, podendo omitir a verdade para enquadrar suas respostas em comportamentos socialmente aceitos (TAVARES, 2011).

Por outro lado, sem a figura do recenseador (que é treinado para ser capaz de compensar as possíveis deficiências do sistema), o cidadão precisa entender e interagir com o sistema por conta própria. Qualquer dificuldade ou limitação no uso do sistema (IBGE, 2018) ou um comportamento inesperado da interface pode irritá-lo, provocando um aumento de não respostas na pesquisa.

2.1.1.2.5 Questionários *online* autoadministrados pelo informante

No que se refere à participação do cidadão preenchendo o questionário *online*, o método CASI (Subseção 2.1.1.2.4) passa a ser chamado de CAWI (*Computer-Assisted Web Interviewing*).

As crescentes estratégias internacionais de transformação digital no setor público para o oferecimento de serviços *online* (BRASIL, 2018) vem estimulando os INEs a investir e disponibilizar seus censos na *Web*, para serem respondidos pelos cidadãos (UNECE, 2015). A adoção da Internet como um modelo mais eficiente de coleta de dados vem sendo discutida pelos INEs do mundo inteiro como uma forma de facilitar a resposta aos censos, além de oferecer uma imagem mais moderna à instituição (INE, 2013).

Em suas operações censitárias dos últimos dez anos, alguns países da Europa vêm dando ênfase particular à resposta através da Internet, como o Reino Unido e a Espanha (INE, 2014; PASC, 2014). Outros, que introduziram pela primeira vez a opção de resposta *online* em 2011, obtiveram uma boa taxa de adesão: em Portugal, cerca de 50,5% da população respondeu através da Internet (INE, 2013; UNECE, 2015); na Estônia, a taxa de resposta pela Internet foi de 65% (INE, 2014). Fora da Europa, no Canadá, a maioria dos entrevistados participa *online* (NORDHOLT, 2018).

Por outro lado, mesmo levando em consideração algumas experiências positivas, a taxa de respostas *online* é variável entre os países e nem todos os países tiveram boas

taxas em suas experiências na Internet. A Espanha, apesar de privilegiar a resposta pela Internet no censo 2011, obteve 39% das respostas via *Web* (INE, 2014); na Polônia, cerca de somente 2% dos cidadãos preferiu utilizar a Internet para responder (INE, 2014).

Cabe ressaltar também que o relato positivo de alguns INEs em seus processos de transição para a Internet pode estar associado a uma prévia cultura de autopreenchimento de questionários em papel por sua população. Sendo assim, a transição do meio de coleta (de papel para a Internet) foi mais simples, bem avaliada e causou melhorias na qualidade das informações obtidas (IBGE, 2018).

Portanto, considera-se que os INEs devem estimular as respostas *online*, mas não é possível prever o nível de aceitação da população (UNECE, 2015). Isto depende das características particulares da população, como a proporção de pessoas que possuem acesso à Internet (INE, 2014) e como a sociedade se porta perante à tecnologias mais modernas (UNECE, 2015). Como consequência, a abordagem *online* corre o risco de excluir algumas pessoas e famílias (PASC, 2014), com a predominância de certos públicos que preferem preencher os formulários via Internet, como os mais jovens que residem em áreas urbanas (INE, 2014; KACZMIREK, 2008).

2.1.1.3. Considerações finais sobre coletas de dados

Cada INE tem a liberdade de usar os modelos censitários de acordo com suas possibilidades de implantação (INE, 2014; NORDHOLT, 2018), que podem ser aplicados individualmente ou conjugados através de várias combinações (INE, 2014). A Tabela 2 apresenta um resumo dos modelos censitários e seus métodos de coleta de dados.

Tabela 2 - Modelos censitários e métodos de coleta de dados (adaptado de UNECE, 2014)

Modelo Censitário	Modalidade de Coleta	Método de Coleta	Descrição
Clássico ou tradicional	Com recenseador	PAPI	Questionários em papel preenchidos pelos recenseadores, em entrevistas pessoais ou por telefone.
		CATI	Questionários eletrônicos preenchidos pelos recenseadores em entrevistas por telefone.
		CAPI	Questionários eletrônicos preenchidos pelos recenseadores em entrevistas pessoais, com o auxílio de dispositivos móveis.
	Autopreenchimento pelo cidadão	PASI	Questionários em papel enviados pelos Correios ou entregues pelos recenseadores, para serem preenchidos pelo cidadão.
		CASI	Questionários eletrônicos preenchidos pelo cidadão, em aplicações instaladas em seus dispositivos pessoais.
		CAWI	Questionários <i>online</i> preenchidos pelo cidadão.
<i>Rolling census</i>	Com recenseador	PASI	Questionários em papel entregues pelos recenseadores, preenchidos pelo cidadão.
	Autopreenchimento pelo cidadão	CAWI	Questionários <i>online</i> preenchidos pelo cidadão.
<i>Register-based census</i>	Bancos de dados	Registros administrativos	A informação é produzida com base em dados administrativos.
Misto ou combinado	Combinação entre métodos		

2.2. Usabilidade

A usabilidade é um requisito de qualidade de *software*, que visa tornar transparente e intuitiva a comunicação entre o usuário e o sistema. Define diretrizes que determinam se o manuseio de um produto é fácil e rapidamente aprendido, dificilmente esquecido, não provoca erros operacionais, oferece um alto grau de satisfação para seus usuários, e eficientemente resolve as tarefas para as quais ele foi projetado (LEAL FERREIRA e NUNES, 2008).

A aplicação dos princípios de usabilidade deve ser prioritária (KACZMIREK, 2008) na migração de questionários em papel para questionários eletrônicos: o processo requer muito mais do que simplesmente converter o instrumento de papel em um formato digital (COUPER, 1994). O *design* do questionário eletrônico, desde a apresentação visual do texto das perguntas e respostas até as funções de suporte e ajuda devem ser concebidos cuidadosamente (TAVARES, 2011). É essencial que seu desenvolvimento seja centrado nas necessidades do usuário – no caso, recenseadores ou cidadãos – visto que a interpretação das perguntas e das opções de resposta depende do *design* visual do questionário na tela (COUPER, 1994).

Cabe ressaltar que os recenseadores recebem treinamento para lidar com o questionário (IBGE, 2018); no caso dos questionários preenchidos pelos cidadãos, não há treinamento. Portanto, estudos de usabilidade são ainda mais recomendáveis para questionários auto administrados (KACZMIREK, 2008), ou seja, onde o cidadão responde sozinho, sem o suporte direto de um recenseador.

Sendo assim, a automação do questionário oferece ganhos de eficiência para as pesquisas domiciliares. No entanto, se os problemas de usabilidade não forem bem tratados desde a concepção do questionário, a inovação tecnológica pode facilmente criar efeitos reversos na qualidade dos dados e na imagem do censo. É fundamental criar uma interface com fácil navegação, onde os erros de entrada de dados sejam minimizados; que tenha textos claros e instruções de ajuda úteis; que sejam fáceis de usar e não dependam de termos técnicos. Ao reduzir a probabilidade de erros, interpretações errôneas e evitar erros na interação, melhora-se a qualidade da pesquisa (KACZMIREK, 2008) e contribui-se para aumentar o grau de satisfação dos usuários no preenchimento dos questionários (IBGE, 2018).

2.3. Paradaos

Com a evolução da tecnologia, os dados de pesquisas vem sendo cada vez mais coletados através de formulários eletrônicos (KACZMIREK, 2008). Como resultado, uma nova classe de dados – chamada de paradaos (*paradata*) – vem sendo disponibilizada para análises de pesquisa e comportamento do usuário durante o preenchimento do questionário (COUPER, 2017).

O termo foi introduzido pela primeira vez em 1998, pelo pesquisador Mick Couper, da Universidade de Michigan (COUPER, 2017). Com o objetivo de detectar e recuperar erros do sistema, alguns *softwares* de coleta de dados começaram a gerar arquivos com a captura das teclas digitadas pelos entrevistadores durante o processo de coleta. Couper percebeu outra finalidade para estes arquivos: eles forneciam um registro indireto da interação entre os usuários e os computadores, durante a realização de entrevistas (COUPER, 2017).

Além disso, os arquivos contavam com diversas nomenclaturas no mercado, como “arquivos de rastreamento”, arquivos de pressionamento de teclas”, “trilhas de auditoria” ou “arquivos de *log*”. Couper propôs um termo comum (paradados), especificamente para referenciar os dados auxiliares que descrevem e ajudam a entender o processo eletrônico de coleta de dados (DURRANT e KREUTER, 2013; COUPER, 2017) e onde os movimentos e ações realizadas nos questionários são registrados (INE, 2013).

Os paradados acompanham outros tipos de dados (Figura 1) que fazem parte de uma pesquisa: os microdados, que são os componentes principais da pesquisa (as respostas dos informantes) e os metadados, que são dados que descrevem os dados da pesquisa. Em conjunto com os microdados e os metadados, os paradados contribuem fornecendo os dados sobre o processo de resposta da própria pesquisa (NICOLAAS, 2011; CALLEGARO, 2013; COUPER, 2017).

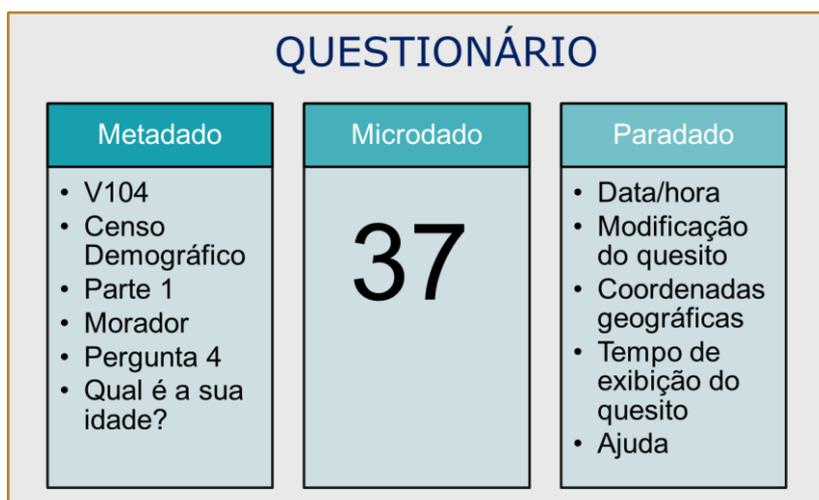


Figura 1 - Tipos de dados de um questionário (Adaptado de NICOLAAS, 2011)

Como exemplo, na Figura 1 observa-se que o microdado armazena o valor "37",

enquanto o metadado descreve (dentre outras informações) que o valor é a resposta à pergunta "Qual é a sua idade?". Por sua vez, o paradedo registra outras informações sobre o momento do preenchimento do questionário, como a data e a hora que o informante respondeu esta pergunta.

Outras fontes de dados podem ser usadas para rastrear e estudar o comportamento do usuário (COUPER, 2017). Os *cookies*, por exemplo, armazenam informações sobre a navegação *online*, mas podem ser rejeitados ou excluídos nas configurações do navegador pelo usuário (CALLEGARO, 2013). Outras fontes, como *logs* de servidores e até postagens em redes sociais podem fazer essa tarefa, mas, quando esses dados de rastreamento são usados em combinação com pesquisas estatísticas, eles são chamados de paradedos, ou seja, este termo é limitado ao domínio estatístico (COUPER, 2017).

Um tipo muito comum de paradedos é o tempo de resposta para concluir cada pergunta ou a entrevista completa, mas também podem ser registradas as sequências de alterações de respostas, capturas de pressionamento de teclas, navegação pelo questionário, entre outros (KREUTER, COUPER e LYBERG, 2010); pode-se analisar a quantidade de vezes em que janelas de erro ou ajuda foram exibidas, ou identificar o dispositivo que está sendo usado. Dependendo das informações coletadas, pode-se até reconstruir um cenário com o passo a passo da experiência de uso do questionário.

A conscientização entre produtores e usuários de dados vem aumentando sobre a importância e os benefícios dos paradedos (KREUTER, COUPER e LYBERG, 2010; DURRANT e KREUTER, 2013, DUARTE, SILVA e BRITO, 2016), que oferecem uma riqueza de informações sobre a interação humano-computador durante o processo de preenchimento do questionário (COUPER, 2017). Entender esse comportamento e usar os paradedos de maneira sistemática para avaliar o desempenho do usuário pode ajudar a identificar as melhorias necessárias nas aplicações de coleta de dados (COUPER, 2017).

As primeiras análises de paradedos focavam na usabilidade dos instrumentos de coleta (*laptops*) e na interação dos entrevistadores com o *software* durante as entrevistas (COUPER, 2017). Com os paradedos, é possível comparar divergências entre as informações registradas nos questionários pelo entrevistador (DUARTE, SILVA e BRITO, 2016). Além disso, podem auxiliar nos futuros treinamentos de entrevistadores, a fim de minimizar os erros ou ineficiências cometidas por eles no uso computador

(COUPER, 2017).

Com o surgimento dos questionários *online*, o foco de análise dos paradados migrou para a captura direta de informações sobre o comportamento dos respondentes em pesquisas auto administradas na Internet (COUPER, 2017). Alguns estudos apresentam exemplos práticos - através da inclusão de códigos desenvolvidos em *JavaScript* nas páginas HTML – de como capturar os eventos realizados pelo usuário, como o pressionamento de teclas e cliques do *mouse* em qualquer área da tela (KACMIZEK, 2008) ou como determinar a frequência que os usuários abandonaram a pesquisa (DIEDENHOFEN, 2017).

Para os INEs, os paradados podem ser úteis para orientar e calibrar seus processos de coleta de dados (DUARTE, SILVA e BRITO, 2016). Portanto, os INEs vêm investindo em capacitação e exploração dos paradados (IBGE, 2017; RAMOS, 2019) a fim de monitorar e gerenciar suas coletas de dados em larga escala (COUPER, 2017). Através do monitoramento em tempo real, os INEs podem gerenciar as atividades de campo, investigar e identificar problemas, orientar decisões de intervenção durante a coleta de dados, aumentar a qualidade dos dados da pesquisa e antecipar os custos do processo (KREUTER, COUPER e LYBERG, 2010).

Os pesquisadores ainda encontram algumas barreiras a serem transpostas. Questões sobre privacidade e ética ainda são discutidas, pois os paradados não podem ser rastreados sem o consentimento dos entrevistados (KACZMIREK, 2008; CALLEGARO, 2013). Outro problema é que não há um padrão universal para os paradados: o formato é livre e depende do *software* que está sendo usado, que gera a sua própria versão de paradados. Apesar da autonomia que o formato livre proporciona, fica mais difícil comparar os dados gerados entre outros sistemas e pesquisas (COUPER, 2017).

2.4. Mapeamento sistemático da literatura

Com o objetivo de conhecer o estado da arte sobre o tema “paradados”, entre janeiro e julho de 2021 a autora realizou um mapeamento sistemático da literatura. O objetivo foi buscar, através de uma metodologia confiável e rigorosa, uma avaliação geral de pesquisas disponíveis e relevantes sobre esta área de pesquisa.

Utilizou-se o método *Systematic Literature Reviews in Software Engineering* (SLR) – com base na proposta de KITCHENHAM e CHARTERS (2007) – que apresenta diretrizes para revisões sistemáticas da literatura direcionadas aos pesquisadores da área de computação. Seguindo o SLR, o mapeamento da presente tese foi dividido em três fases: (1) Planejamento; (2) Condução; e (3) Relatório dos resultados.

2.4.1. Planejamento

Nesta etapa, definiu-se o escopo do estudo através da formulação das questões de pesquisa para o mapeamento, as palavras-chave de busca e a estratégia usada para a extração dos resultados nas bases de dados eletrônicas.

- Definição das questões de pesquisa: a partir da questão principal deste mapeamento – *Como os paradados auxiliaram os pesquisadores em seus estudos?* – foram elaboradas algumas questões específicas, mais simples e diretas, dentro do contexto desta questão principal. São elas:
 1. Quais os centros de pesquisa e os pesquisadores que mais se destacam no estudo de paradados coletados em questionários *online*?
 2. Como os estudos de paradados vêm se desenvolvendo ao longo dos anos?
 3. Quais as bases acadêmicas e os veículos de divulgação científica que mais apresentaram o tema?
 4. Quais são as contribuições científicas dos estudos para o público?
 5. Além dos questionários eletrônicos aplicados em entrevistas, existem outras áreas que vem aplicando paradados em seus estudos?
- Formação das palavras-chave: após a definição das questões de pesquisa, foram extraídas duas palavras-chave significativas para a extração dos dados nas bases (“*paradata*”, em inglês e “*paradados*”, em português). Os termos foram usados na construção de uma *string* de busca – (“*paradata or paradados*”) – para a extração dos dados nas bases.
- Definição das fontes para busca de trabalhos acadêmicos: optou-se por buscar em bases acadêmicas significativas na área tecnológica, com bons recursos de busca por conteúdo científico (BUCHINGER, CAVALCANTI e HOUNSELL, 2014): *ACM Digital Library, IEEE Digital Library, SciELO, ScienceDirect, Scopus, Springer Link e Web of Science*. Além da área tecnológica, considerou-se abranger estudos relacionados a métodos de pesquisas; para tal, foi incluída a *SAGE Open* no

mapeamento, uma base eletrônica que contempla uma coleção de jornais e periódicos voltados para as comunidades de ciências comportamentais e sociais;

2.4.2. Condução

Nesta etapa, a autora colocou em prática o que foi definido no protocolo descrito na fase anterior: através da *string* de busca, pesquisou nas bases eletrônicas e realizou uma triagem:

- Busca nas bases eletrônicas: a autora acessou aos conteúdos científicos das bases por intermédio do Portal de Periódicos da CAPES (CAPES, 2021), através do *link* de acesso remoto à Comunidade Acadêmica Federada (Acesso CAFe).
- Extração dos artigos: a autora aplicou a *string* de busca definida (“*paradata or parados*”) em cada uma das bases apresentadas na Tabela 3, dispostas em ordem alfabética.

Tabela 3 – Quantitativo e data das buscas do mapeamento
(Fonte: a autora)

Bases	Links	Busca	
		Data	Total
ACM Digital Library	https://dl.acm.org/	14/01/2021	93
IEEE Digital Library	http://ieeexplore.ieee.org	14/01/2021	5
SAGE Open	https://journals.sagepub.com/	28/01/2021	191
SciELO	https://scielo.org/	19/01/2021	1
ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com/	19/01/2021	82
Scopus	http://www.scopus.com	14/01/2021	264
Springer Link	http://link.springer.com	30/01/2021	218
Web of Science	http://www.webofknowledge.com	20/02/2021	52
Total			906

Os resultados das buscas foram exportados em arquivos no formato BibTex (.bib), contendo os metadados dos artigos, como título, resumo, ano de publicação, autores, entre outros. Somente a base da *Springer Link* foi construída manualmente pela autora, pois não foi encontrada a opção de *download* de arquivos BibTex no *site*.

Para conduzir o mapeamento e categorizar a grande quantidade de estudos de forma organizada, a autora utilizou o *Parsifal* (PARSIFAL, 2021), uma ferramenta *online* gratuita, desenvolvida com o propósito de auxiliar os pesquisadores nos processos de

revisão sistemática da literatura. Através de um registro no *site* (*e-mail* e senha), a autora importou os arquivos BibTex que foram gerados pelas bases eletrônicas, criando um banco de dados único. A partir daí, a ferramenta indicou quais eram possíveis publicações duplicadas, que foram marcadas pela autora para a exclusão do mapeamento.

- **Critérios de seleção:** para a seleção dos estudos, pautados nos critérios de inclusão (CI, estudos a serem incluídos) e os critérios de exclusão (CE, estudos a serem rejeitados) no mapeamento, optou-se pela triagem apresentada na Tabela 4. O primeiro critério de inclusão (CI1) está relacionado com o foco da presente tese e a autora criou intencionalmente outros critérios de inclusão, para reservar estudos que poderiam servir de complemento em futuras análises.

Tabela 4 – Critérios de seleção (inclusão e exclusão) do mapeamento
(Fonte: a autora)

Critérios de inclusão (CI)		
ID	Critério	Justificativa
CI1	Paradados do comportamento do informante em questionários eletrônicos	Estudos relacionados a paradados registrados pelos questionários respondidos pelos informantes
CI2	Paradados do comportamento do entrevistador	Estudos relacionados a paradados registrados pelos questionários respondidos por entrevistadores
CI3	Paradados das observações do entrevistador	Estudos relacionados a paradados registrados pelos entrevistadores (notas, observações ou avaliações)
CI4	Ética em paradados	Identificar questões sobre ética, privacidade, segurança e confiança na captura de paradados
CI5	Paradados para analisar fraudes	Identificar comportamentos de falsificação de dados ou descumprimento de instruções na coleta
CI6	Paradados e registros administrativos	Análises de registros administrativos em pesquisas
CI7	Capítulo de livro	Obter conhecimentos teóricos sobre paradados
Critérios de exclusão (CE)		
ID	Critério	Justificativa
CE1	Fora do escopo	Artigos sem relação com paradados coletados através de questionários eletrônicos
CE2	Idioma fora do escopo	Artigos não disponíveis em português ou inglês
CE3	Outros	Documentos que não são artigos científicos (índices, editorial, revisão, texto para discussão)

Triagem dos artigos: A partir da leitura do título, do resumo e das palavras-chave, a autora avaliou se a publicação estava contemplando os critérios de seleção definidos na

Tabela 4. Em alguns casos, a autora leu também a introdução ou a conclusão, para entender melhor se o estudo era relevante para o mapeamento. Conforme apresenta a Figura 2, a autora assinalou o *status* de cada estudo como “aceito” ou “rejeitado” (Figura 2a) e classificou-os de acordo com os critérios de seleção (Figura 2b). Além disso, ainda informou um breve comentário descrevendo o assunto do estudo, inclusive para os documentos rejeitados (Figura 2c). Após a Figura 2, a Tabela 5 apresenta a triagem final, com os totais de aceitos, rejeitados e duplicados no mapeamento.

Figura 2 – Triagem dos estudos na ferramenta Parsifal: (a) *Status*; (b) Critério de seleção; (c) Comentários (Fonte: a autora).

Tabela 5 – Quantitativo da triagem para o mapeamento (Fonte: a autora)

Bases	Total	Triagem		
		Aceitos	Rejeitados	Duplicados
<i>ACM Digital Library</i>	93	29	42	22
<i>IEEE Digital Library</i>	5	0	0	5
<i>SAGE Open</i>	191	30	81	80
<i>SciELO</i>	1	1	0	0
<i>ScienceDirect</i>	82	9	65	8
<i>Scopus</i>	264	81	162	21
<i>Springer Link</i>	218	36	165	17
<i>Web of Science</i>	52	1	6	45
Total	906	187	521	198

A partir dos 187 estudos aceitos, a autora catalogou os assuntos por critério de inclusão (CI), conforme apresenta a Tabela 6.

Tabela 6 – Estudos aceitos por critério de inclusão (Fonte: a autora)

Critério de inclusão (CI)		Quantidade
CI1	Paradados do comportamento do usuário em questionários eletrônicos	104
CI2	Paradados do comportamento do entrevistador	18
CI3	Paradados de observações do entrevistador	19
CI4	Ética em paradados	14
CI5	Paradados para analisar fraudes	4
CI6	Paradados e registros administrativos	3
CI7	Capítulo de livro	25
Total		187

- Análise dos artigos selecionados: Seguindo o foco desta investigação, os 104 estudos aceitos pelo critério CI1 foram lidos completamente. Após a análise desses trabalhos, a autora selecionou 36 estudos pertinentes para a tese, ou seja, onde o assunto era referente a investigações sobre paradados utilizados no contexto de questionários *online*; os estudos estão dispostos no Apêndice A, ordenados por ordem alfabética e identificados por um código único. Os artigos catalogados pelos demais critérios de inclusão foram destinados a possíveis estudos complementares.

2.4.3. Relatório dos resultados

Segundo o SLR, após a leitura completa dos artigos, as questões de pesquisa definidas no planejamento devem ser respondidas no relatório dos resultados (KITCHENHAM e CHARTERS, 2007).

Sendo assim, a leitura dos 36 artigos gerou resultados que possibilitaram responder as questões propostas no planejamento deste mapeamento. As perguntas estão respondidas a seguir e estão de acordo com tais resultados. Por questões de complexidade, as questões de pesquisa secundárias foram respondidas primeiramente, sendo concluídas com a resposta da questão de pesquisa primária. Os artigos estão presentes no Apêndice A e foram referenciados através de indicadores iniciados por “MAP”, seguidos de um número sequencial.

2.4.3.1 Análises sobre as questões secundárias do mapeamento sistemático

1) *Quais são os centros de pesquisa e os pesquisadores que mais se destacam no estudo de paradados coletados em questionários online?*

Para responder a esta pergunta, a pesquisadora verificou a afiliação de cada autor, a fim de verificar qual é a maior concentração de centros de pesquisa onde ocorreram os estudos. Os resultados foram catalogados na Tabela 7, que apresenta os centros de pesquisa por país e a quantidade de pesquisadores envolvidos nos estudos. Percebeu-se a predominância de pesquisadores ligados à Universidades, com destaque para os Estados Unidos, Alemanha, Espanha e Reino Unido, respectivamente; os demais países foram catalogados com um centro de pesquisa, apresentando um ou mais pesquisadores associados à mesma instituição.

Tabela 7 – Centros de pesquisa e artigos mapeados (Fonte: coleta de dados)

País	Quantidade de centros de pesquisa	Centros de pesquisa e artigos mapeados	Quantidade de pesquisadores
Estados Unidos	13	Eastern Connecticut State University (MAP8); Universidade Harvard (MAP23); NDP Group (MAP6); Pew Research Center (MAP8); The Nielsen Company (MAP6); U.S. Census Bureau (MAP31); Universidade de Maryland (MAP12, MAP31); Universidade de Michigan (MAP2, MAP5, MAP24, MAP25, MAP26, MAP29, MAP31, MAP35); Universidade do Estado de Washington (MAP8); Universidade do Sul da Califórnia (MAP23); Universidade Estadual de Oklahoma (MAP27); Universidade do Arkansas (MAP23); Westat (MAP26)	22
Alemanha	7	datagladiator.net (MAP3); Instituto Leibniz de Ciências Sociais (MAP10, MAP32, MAP36); Universidade de Bremen (MAP1); Universidade de Düsseldorf (MAP1, MAP20); Universidade de Giessen (MAP16); Universidade de Göttingen (MAP7, MAP16, MAP18, MAP19, MAP24); Universidade de Mannheim (MAP2, MAP7, MAP13, MAP24, MAP31)	17
Espanha	6	Netquest Espanha (MAP4, MAP14, MAP21); Universidade de Deusto (MAP34); Fundação Basca para a Ciência (MAP34); Universidade de Madri (MAP15); Universidade de Salamanca (MAP15); Universidade Pompeu Fabra (MAP4, MAP7, MAP13, MAP14, MAP21, MAP24, MAP25)	13
Reino Unido	3	Google Londres (MAP5); Universidade de Manchester (MAP12); Universidade de Essex (MAP28)	3
Eslovênia	1	Universidade de Liubliana (MAP17, MAP33)	6
Áustria	1	Universidade de Viena (MAP34, MAP36)	2
Holanda	1	Universidade de Utrecht (MAP28)	2
Jordânia	1	Universidade da Jordânia (MAP1)	2
Bélgica	1	Universidade de Leuven (MAP11)	1
Finlândia	1	Universidade da Lapônia (MAP5)	1
Itália	1	Universidade de Bérgamo (MAP4)	1
Nova Zelândia	1	Universidade de Massey (MAP9)	1
Rússia	1	Universidade HSE (MAP22)	1
Ucrânia	1	Universidade Nacional da Cracóvia (MAP30)	1

Ainda com relação à Tabela 7, alguns centros de pesquisa destacaram-se no mapeamento. Liderando o *ranking*, a Universidade de Michigan (nos Estados Unidos), foi representada com oito estudos; a Espanha revelou a Universidade Pompeu Fabra, em Barcelona, com sete estudos mapeados; na Alemanha, a Universidade de Göttingen e a Universidade de Mannheim sobressaíram na lista, com cinco publicações para cada uma.

Quanto aos pesquisadores com maior destaque, a Tabela 8 apresenta uma lista com os autores que possuem mais de uma publicação neste mapeamento. Pôde-se perceber que alguns autores pertencem a mais de um centro de pesquisa ao mesmo tempo (em países diferentes), envolvendo a troca de conhecimento entre as instituições.

Tabela 8 – Pesquisadores que participaram em mais de uma publicação
(Fonte: coleta de dados)

Pesquisador (a)	Afiliação	Qtd.	Mapeamentos
Mick P. Couper	Universidade de Michigan (EUA)	7	MAP2 (2019), MAP5 (2020), MAP24 (2020), MAP25 (2020), MAP26 (2013), MAP29 (2000), MAP35 (2017)
Melanie Revilla	Universidade Pompeu Fabra (Espanha)	6	MAP4 (2017), MAP7 (2020), MAP13 (2020), MAP14 (2017), MAP21 (2016), MAP25 (2020)
Jan Karem Höhne	Universidade de Göttingen e Universidade de Mannheim (Alemanha); Universidade Pompeu Fabra (Espanha)	5	MAP7 (2020), MAP13 (2020), MAP16 (2017), MAP18 (2018), MAP24 (2020)
Stephan Schlosser	Universidade de Göttingen (Alemanha)	5	MAP7 (2020), MAP16 (2017), MAP18 (2018), MAP19 (2018), MAP24 (2020)
Carlos Ochoa	Netquest (Espanha)	3	MAP4 (2017), MAP14 (2017), MAP21 (2016)
Tobias Gummer	Instituto Leibniz de Ciências Sociais (Alemanha)	3	MAP10 (2014), MAP32 (2020), MAP36 (2020)
Frederick Conrad	U.S. Census Bureau e Universidade de Michigan (EUA)	2	MAP26 (2020), MAP31 (2017)
Gregg J. Peterson	Universidade de Michigan (EUA)	2	MAP2 (2019), MAP35 (2017)
Joss Rossmann	GESIS – Instituto Leibniz de Ciências Sociais (Alemanha)	2	MAP10 (2014), MAP36 (2020)
Vasja Vehovar	Universidade de Liubliana (Eslovênia)	2	MAP17 (2016), MAP33 (2018)

Mick P. Couper, da Universidade de Michigan (EUA), encabeça a lista com sete publicações datadas entre os anos 2000 e 2020. Couper, conhecido por ter definido o termo "paradados" em 1998 (COUPER, 2017), sugeriu os paradados para auxiliar na avaliação de usabilidade dos instrumentos de coleta (MAP29), além de contribuir em um mapeamento da literatura sobre paradados (MAP2). Ele explorou a captura dos paradados para avaliar o *design* de questões (MAP26) e analisar o comportamento do informante ao responder questionários na *Web* (MAP5, MAP24 e MAP35). O pesquisador apresentou também novas oportunidades tecnológicas para coletar dados, como usar funções de

entrada de voz em *smartphones* (MAP25).

Em segundo lugar está Melanie Revilla, da Universidade Pompeu Fabra, na Espanha. A pesquisadora é representada no mapeamento com seis publicações entre 2016 e 2020. Seus estudos concentraram-se em coletar paradados para analisar o impacto dos dispositivos (PCs e *smartphones*) no *layout* das questões (MAP4, MAP7 e MAP21) e pesquisar qual a duração ideal e máxima para uma pesquisa (MAP13 e MAP14). Melanie também trabalhou em conjunto com Mick Couper no experimento envolvendo a entrada de voz para responder pesquisas na *Web* (MAP25).

Jan Karem Höhne (que publicou estudos filiado a diferentes centros de pesquisa em países diferentes) e Stephan Schlosser estão no mapeamento com cinco publicações para cada um. Os pesquisadores trabalharam em conjunto, estudando os paradados para analisar como o informante entende o texto das questões (MAP16), o comportamento do informante ao responder o questionário (MAP18 e MAP24) e a qualidade de resposta em pesquisas apresentadas em *smartphones* (MAP7). Além do trabalho entre eles, ainda publicaram com Melanie Revilla (MAP7) e Mick Couper (MAP24), estimulando a colaboração internacional entre os pesquisadores.

2) Como os estudos de paradados vêm se desenvolvendo ao longo dos anos?

Para esta pergunta, buscou-se o ano de publicação dos estudos nas bases consultadas. O resultado é apresentado na Figura 3.

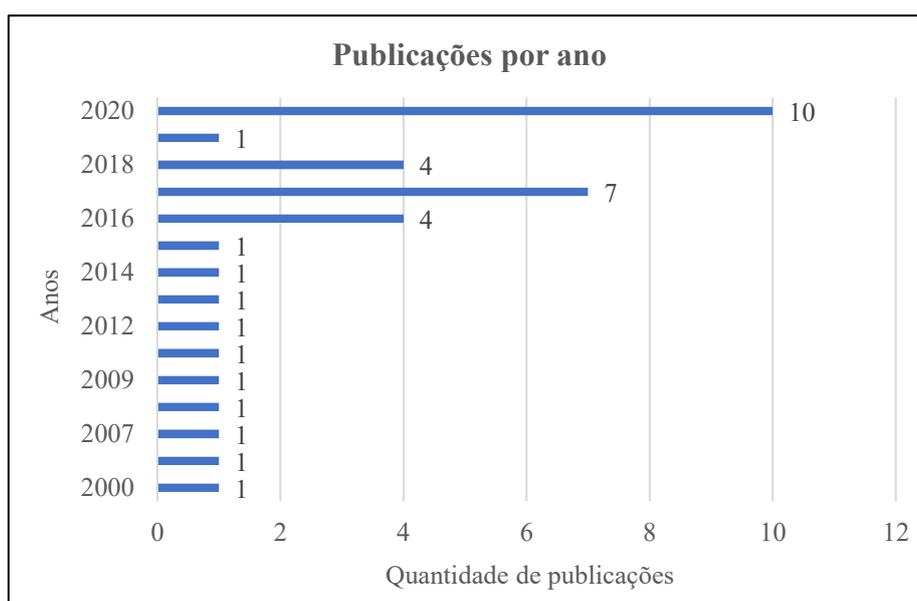


Figura 3 – Quantidade de publicações por ano (Fonte: coleta de dados).

Na Figura 3 pôde-se identificar que, de 2000 a 2015, o tema tem publicações menos regulares sobre paradados ligados às pesquisas *online*. A partir de 2016, observou-se um aumento de publicações que atingiram o seu ponto mais alto em 2020, onde percebeu-se que o tema vem ganhando destaque a cada ano. Nesta linha do tempo, a autora observou algumas características em comum entre os estudos, descritas a seguir.

Entre os anos 2000 e 2003, apresentaram-se estudos iniciais sobre o tema. Os autores indicam algumas das possibilidades de uso dos paradados, como registrar *logs* de pressionamentos de teclas usadas durante o preenchimento do questionário, para contribuir na avaliação da usabilidade do instrumento de coleta (MAP29) e o registro de tempos de conclusão e alteração de respostas, a fim de ajudar a descrever como os informantes “construíram” suas respostas (MAP11).

Entre os anos de 2007 e 2016, os estudos concentraram-se em avaliar o *layout* visual do questionário, a fim de verificar quais são os melhores formatos de perguntas para as pesquisas na Internet, reduzir interrupções e oferecer melhor usabilidade para responder a pesquisa. Foram apresentados estudos comparativos entre elementos de interface, como botões de opção (*radio buttons*) e menus suspensos (*drop-down menus*) (MAP9); escalas lineares (tipo *Likert*), caixas de seleção (*checkboxes*) e listas (MAP8 e MAP27); botões de opção, controles deslizantes (*sliders*) e escalas lineares (MAP3); e discussões sobre a complexidade visual de grades (*grids*) (MAP26).

A partir de 2014, os pesquisadores começaram a se preocupar com o aumento de uso dos dispositivos móveis para responder às pesquisas, a fim de analisar se esses equipamentos eram viáveis para questionários autoadministrados na *Web*. Tal fato pode explicar o aumento de publicações durante o período, conforme mostrou a Figura 3.

Sendo assim, os pesquisadores começaram a pensar nas características dos equipamentos (como telas reduzidas e teclados virtuais) e no desafio de desenvolver questionários responsivos, otimizados com um visual próprio para uso em dispositivos móveis (MAP4). Alguns autores dedicaram-se a verificar se os dispositivos móveis afetavam a qualidade dos dados e o processo de respostas *online* (MAP19, MAP20, MAP32). Outros autores coletaram informações sobre os navegadores (MAP36) e o tempo de conclusão das pesquisas, para comparar as taxas de abandono entre os equipamentos (computador, *smartphone* ou *tablet*) (MAP4, MAP12, MAP28). Assim,

verificaram que os informantes demoravam mais para completar o questionário em um dispositivo móvel do que em um computador, buscando possíveis razões para esta demora (MAP35). Também foram questionados os efeitos da mobilidade do informante enquanto preenche o questionário (MAP6 e MAP7) e a qualidade das respostas em questões abertas, digitadas em *smartphones* (MAP21).

Com relação aos informantes, os estudos refletiram que, desde 2015, existe a preocupação de estudar seus comportamentos enquanto preenchem o questionário. Dentre os estudos, pode-se citar a discussão do tempo médio e o tempo ideal que os informantes precisam para responder a uma pergunta ou o questionário inteiro (MAP13, MAP14, MAP15) e os fatores que influenciam esta duração de acordo com o público-alvo (MAP10, MAP23); o rastreamento da navegação do usuário (MAP1), através de suas ações com o *mouse* e o teclado (MAP34); e a identificação de suas dificuldades para responder às perguntas, através de padrões de movimentos do *mouse* (MAP31).

Alguns estudos dedicaram-se também a verificar se a “perda de foco” afetava o processo de preenchimento. Segundo os pesquisadores, a perda de foco acontece quando o informante sai do questionário da *Web* momentaneamente e se envolve em outras atividades (como receber mensagens, enviar *e-mails* ou navegar em outros *sites*). A ação pode indicar tédio, frustração com a tarefa e (ou) atenção reduzida e, como consequência, pode causar distrações no informante e diminuir a qualidade das respostas (MAP10, MAP17, MAP18, MAP24).

Os artigos mais recentes exploraram as descobertas da ciência, como examinar o comportamento do informante através da neurociência cognitiva (MAP5). Os avanços da tecnologia também foram inseridos nos estudos, tais como: usar *eye-tracking* para identificar perguntas complexas (MAP5, MAP31); coletar os dados dos sensores dos *smartphones* (como acelerômetro, giroscópio e localização geográfica) para auxiliar nos estudos de qualidade das pesquisas (MAP7); e permitir que o informante responda verbalmente o questionário na *Web* (MAP25).

3) *Quais as bases acadêmicas e os veículos de divulgação científica que mais apresentaram o tema?*

As buscas nas bases eletrônicas forneceram um panorama evolutivo da história e do desenvolvimento do conceito de paradados em um período de vinte anos de publicações,

datadas entre 2000 e 2020 (Tabela 9).

Tabela 9 – Bases acadêmicas e quantidade de artigos por ano (Fonte: coleta de dados)

Bases/Anos	2000-2020																				Total	
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20
<i>Scopus</i>				1					1		1		1				1	2	3	1	5	16
ACM								1						1	1	1	1	2	1		2	10
SAGE	1									1							1	1			2	6
<i>Springer Link</i>																	1	1			1	3
<i>ScienceDirect</i>																		1				1
Total	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4	7	4	1	10	36

Levantando as bases que mais publicaram sobre o tema, conforme observado na Tabela 9 destacaram-se a *Scopus* e a ACM, com dezesseis e dez publicações respectivamente. Pôde-se perceber que a SAGE foi a primeira base a publicar estudos citando os paradados (MAP29). Apesar disso, o trabalho foi superficial, somente citando tópicos sobre o assunto. O primeiro estudo dedicado a apresentar os paradados no campo de pesquisas na *Web* (demonstrando sua relevância e aplicação) foi publicado em 2003, na *Scopus* (MAP11).

Na SAGE, por se tratar de uma base dedicada às ciências sociais, metade de suas publicações referiram-se a estudos comportamentais do informante ao preencher um questionário *online* (MAP7, MAP13, MAP14). Por outro lado, os trabalhos publicados na ACM, em quase sua totalidade, proporcionaram discussões sobre a interação do informante com a interface do questionário (MAP3, MAP9, MAP26) e a interação do informante com o dispositivo usado para responder o questionário (MAP12, MAP19, MAP20, MAP35).

Quanto ao número de publicações ao longo dos anos, percebeu-se uma irregularidade nas quantidades das produções até 2012. A partir de 2013, as publicações anuais tornaram-se constantes e todas as bases citadas contribuíram com pelo menos um estudo acadêmico até 2020.

Os *journals* foram os veículos de divulgação científica que mais publicaram os trabalhos. São periódicos interdisciplinares que abordam assuntos diversos: o impacto social da tecnologia da informação em indivíduos, grupos e na sociedade; práticas e ideias

em pesquisa de mercado; técnicas e abordagens sobre coleta, medição e análise de dados; práticas metodológicas em estatística; avanços da *Web*; e *softwares* e algoritmos estatísticos. O *Social Science Computer Review* destacou-se com metade dos estudos deste mapeamento (18), seguido de: *Computers in Human Behavior* (3), *Field Methods* (2), *International Journal of Market Research* (2), *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes* (2), *Sociological Methods & Research* (2), *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence* (1), *Journal of Statistical Software* (1), *Metodoloski Zvezki: Advances in Methodology and Statistics* (1), *Quality & Quantity: International Journal of Methodology* (1), *Telematics and Informatics* (1).

Além dos periódicos citados anteriormente, a conferência *Human-Computer Interaction International*, (que divulga novidades da área de IHC) fez parte do mapeamento, com dois estudos apresentados.

4) *Quais são as contribuições científicas dos estudos para o público?*

Conforme mostra a Tabela 10, as produções percorrem, em sua maioria, por estudos comparativos e recomendações, sendo intercaladas com outras contribuições.

Tabela 10 – Contribuições científicas dos estudos mapeados (Fonte: coleta de dados)

Contribuição do estudo	Estudos	Qtd.
Estudos comparativos	MAP7, MAP12, MAP13, MAP14, MAP16, MAP17, MAP19, MAP20, MAP23, MAP24, MAP25, MAP28, MAP32	13
Estudos comparativos e recomendações	MAP3, MAP4, MAP21, MAP26, MAP27, MAP35, MAP6	7
Recomendações	MAP8, MAP9, MAP10, MAP15, MAP22, MAP31	6
Revisões da literatura e recomendações	MAP2, MAP29, MAP30, MAP33	4
<i>Scripts</i>	MAP11, MAP18, MAP34, MAP36	4
<i>Frameworks</i>	MAP1, MAP5	2

Como observado na Tabela 10, onze estudos ofereceram mais de uma contribuição, mas, para melhor entendimento, elas serão descritas individualmente, a seguir.

Estudos comparativos

A maioria dos artigos ofereceu estudos comparativos como método de pesquisa, a fim de investigar as situações que podem ocorrer durante o preenchimento de questionários na

Web. As estratégias comparativas concentraram-se majoritariamente em analisar o comportamento de resposta dos informantes usando dispositivos móveis e *desktops* (MAP7, MAP12, MAP14, MAP19, MAP20, MAP24, MAP25, MAP28) e investigar o esforço cognitivo, comportamento e motivação dos informantes para compreender as perguntas da pesquisa (MAP13, MAP16, MAP17, MAP23, MAP32). Através de hipóteses formuladas nos artigos, as investigações foram coordenadas contando com voluntários nos experimentos em laboratório e testes de campo. Os resultados foram validados através de métodos estatísticos ou modelos matemáticos. Além de desenvolver tabelas comparativas e avaliar seus dados, alguns artigos ainda ofereceram recomendações baseadas nas interpretações desses resultados. As recomendações visaram oferecer melhores soluções para pesquisas futuras, a fim de contribuir para uma melhor experiência do usuário no processo de resposta dos questionários.

Recomendações

Após o resultado de seus estudos, alguns autores ofereceram recomendações que podem ser implementadas nos questionários, a fim de melhorar o desempenho do informante e aumentar as taxas de conclusão. Para exemplificar, podem ser citados: elementos de interface mais adequados para registrar as respostas (MAP8); boas práticas de abordagem ao informante, de acordo com seu perfil demográfico (MAP15); e possibilidades de aplicação, limitações, requisitos legais e éticos do uso dos paradados (MAP22).

Revisões da literatura

As revisões da literatura apresentaram-se em três datas: (1) uma publicação no ano 2000, que trouxe uma visão geral de métodos e abordagens que já foram usadas para avaliar a usabilidade de instrumentos de coleta (MAP29); (2) duas publicações, datadas de 2018, apresentando um referencial teórico descrevendo os principais erros de pesquisa, citando exemplos de paradados que podem minimizá-los (MAP30) e uma revisão sistemática, contendo abordagens de medição do tempo de resposta para responder a um determinado item, pergunta, página ou questionário (MAP33); (3) por fim, uma publicação em 2019, que revisou a literatura fornecendo uma lista de paradados que podem ser coletados em cada fase da pesquisa na *Web* (MAP2).

Scripts

Os *scripts* foram propostos voltados para a área de desenvolvimento de *software*, cujo código aberto foi programado para ser incorporado nas páginas HTML dos questionários:

- Divulgação de um código *JavaScript* para coletar as ações dos informantes durante o preenchimento do questionário (como abrir *hiperlinks*, interagir com os elementos da interface, inserir respostas, entre outros) (MAP11);
- Criação de um *script* para os usuários do *Stata* (pacote estatístico), que lê as informações armazenadas na *string* do agente de usuário ("*user agent string*") dos navegadores (MAP36). O estudo sugeriu esta *string* como boa fonte para se obter alguns parâmetros, por conter os dados do navegador, sistema operacional e dispositivo que informante usou para responder o questionário na *Web* (CALLEGARO, 2013);
- Desenvolvimento de uma ferramenta, chamada de *SurveyFocus*, para observar se os informantes abandonam a página (para outra página da *Web* ou aplicativo) por um determinado período, antes de sua conclusão (MAP18). Esta ferramenta foi utilizada também em outras produções deste mapeamento (MAP16, MAP25);
- Desenvolvimento da *Embedded Client Side Paradata*, funcionalidade codificada em *JavaScript* e HTML, com o objetivo de observar as atividades e o comportamento dos informantes durante a pesquisa na *Web* (MAP16). Coleta uma gama de diferentes tipos de parâmetros, que permitem investigar o comportamento de conclusão dos informantes em relação a pesquisas na *Web* e foi utilizado em diversas produções por ser considerado bastante completo (MAP7, MAP13, MAP18, MAP19, MAP24, MAP32). Foi atualizada recentemente, com a inclusão de novos tipos de parâmetros (SCHLOSSER e HÖHNE, 2020);
- Desenvolvimento da funcionalidade *UserActionTracer*, criada para armazenar as ações dos usuários com o *mouse* e o teclado durante o preenchimento do questionário *online*: data e hora para medir os tempos de resposta; cliques simples e duplos com o *mouse*; cliques em caixas de seleção, botões e listas; opções selecionadas nos menus; texto inserido em caixas de textos; cliques nos botões de envio; teclas pressionadas; e a posição do ponteiro do *mouse* (coordenadas x e y da tela) (MAP34).

Frameworks

Foram apresentadas duas propostas de *frameworks*: (1) através de um *script* desenvolvido

com AJAX, PHP e MySQL, foram rastreadas as interações dos usuários (preenchendo um formulário na *Web* ou navegando em um *site* de comércio eletrônico). Após os resultados da aplicação do *script*, os pesquisadores desenharam um modelo matemático e geraram algoritmos para ajudar a prever o comportamento de usuários, com base em seu padrão de navegação (MAP1); (2) um *framework* teórico baseado em teorias da neurociência cognitiva, a fim de compreender a interação humano-computador em uma interface de pesquisa da *Web* (MAP5).

5) Além dos questionários eletrônicos aplicados em entrevistas, existem outras áreas que vem aplicando paradados em seus estudos?

Para responder a esta pergunta, a autora fez anotações sobre o assunto de estudo de cada artigo rejeitado durante a triagem deste mapeamento. Ao final, os artigos foram catalogados e esta atividade proporcionou à autora novas descobertas de aplicações dos paradados. Inicialmente propostos para uso no domínio das coletas de dados estatísticos (COUPER, 2017), os paradados vêm sendo aplicados em outras áreas de pesquisa, que demonstra o seu potencial e versatilidade. Algumas áreas são citadas na Tabela 11, com os exemplos apresentados pelos artigos para melhorar a experiência dos usuários em suas aplicações:

Tabela 11 – Aplicações dos paradados em outras áreas de estudo
(Fonte: coleta de dados)

Área de estudo	Aplicações
Arqueologia	3D, realidade virtual e realidade aumentada para análise do patrimônio arqueológico, na reconstrução digital de monumentos e sítios arqueológicos no México, Grécia, Itália e Alemanha
Campanhas eleitorais	Aplicativos VAA (<i>Voting advice application</i>), dedicados a ajudar os eleitores a comparar suas questões políticas com as posições dos candidatos ou partidos, para decidir o seu voto através das propostas que mais se aproximam de suas ideias
Comércio eletrônico	Avaliar a navegação do comprador <i>online</i> para melhorar a sua experiência no <i>site</i> de e-commerce
Educação	Avaliar a performance de alunos em provas <i>online</i> ou registrar como os alunos interagem com os recursos de aprendizado em ambientes de <i>e-learning</i>
Games	Acesso de usuários em jogos interativos
Geologia	Sistemas de previsão de terremotos na Itália
Medicina	Interações de pacientes e profissionais de saúde em aplicações <i>e-Health</i>
Museologia e biblioteconomia	Análise do acesso de visitantes aos acervos de museus virtuais e bibliotecas digitais
Saúde pública	Aplicativos para acesso da população às informações de saúde em serviços como educação sexual, saúde mental, dependência química, entre outros. Estudos concentrados na China, Uganda, Canadá e Estados Unidos.
TIC	Estudos sobre Big Data e redes sociais como fontes alternativas de dados para pesquisas

2.4.3.2 Análise sobre a questão primária do mapeamento sistemático

Os estudos relacionados neste mapeamento exploraram os paradados para entender, explicar ou prever erros de preenchimento dos questionários *online*. Portanto, com base nos resultados da questão primária deste mapeamento – *Como os paradados auxiliaram os pesquisadores em seus estudos?* – a autora pretendeu ter uma visão geral dos paradados que já foram adotados como ferramentas de investigação em pesquisas anteriores e refletir sobre oportunidades de aplicações futuras. Para isso, as citações de uso dos paradados nos estudos foram catalogadas e seus resultados estão computados na Tabela 12, dispostos em ordem decrescente de aplicação nos trabalhos. Após a tabela, são apresentadas algumas discussões sobre os resultados.

Tabela 12 – Exemplos de paradados coletados pelos pesquisadores
(Fonte: a autora)

Tipo de paradado	Informações coletadas	Quantidade de estudos	%
Tempo de conclusão da pesquisa	Tempo compreendido para responder o questionário inteiro; data e hora de entrada e saída do questionário.	23	64%
Informações sobre o dispositivo	Tipo e modelo do dispositivo; propriedades do <i>hardware</i> ; troca de dispositivo durante o preenchimento; tela (dimensões, tamanho em <i>pixels</i> , resolução); dados dos sensores dos <i>smartphones</i> ; sistema operacional.	19	53%
Tempo de resposta ao item	Tempo compreendido para responder cada pergunta; data e hora de entrada e saída na pergunta.	17	47%
Movimentos com o <i>mouse</i>	Cliques simples; cliques duplos; cliques em caixas de seleção, menus, botões ou caixas de listagem; cliques nos botões de avançar, retroceder ou envio; posição do ponteiro do <i>mouse</i> (coordenadas x e y); rastreamento dos movimentos do <i>mouse</i> , rolagem pelo <i>scroll</i> do <i>mouse</i> .	14	39%
Interrupção ou abandono do questionário	Interrupção no preenchimento com o questionário na tela; abandono temporário do questionário (para realizar outra tarefa no dispositivo); abandono total do questionário; última pergunta respondida.	13	36%
Informações sobre o navegador	Nome do navegador; idioma; versão; <i>JavaScript</i> habilitado	8	22%
Pressionamento de teclas ou movimentos de rolagem na tela	Teclas pressionadas no teclado; texto inserido em caixas de texto; rolagem de página em telas <i>touchscreen</i> ; número de caracteres inseridos em perguntas abertas.	8	22%
Contato com o informante	Tempo para aceitar o convite; tempo para abrir a pesquisa; tempo para digitar a primeira informação ou clique; tentativas de contatos com o informante; número de visitas à página; não resposta da unidade.	7	19%
Alteração de respostas	Registro de resposta alterada; texto anterior; texto atual.	6	17%
Dados ausentes	Não resposta ao item.	4	11%
Informações sobre a conexão	Endereço IP; taxa de transmissão; tipo de conexão à Internet.	3	8%

Tempo de conclusão da pesquisa

Notou-se que o registro de tempo de conclusão do questionário foi o tipo de paradoado mais utilizado, coletado em 64% dos artigos. Este paradoado foi largamente utilizado em estudos comparativos de taxas de conclusão em diferentes dispositivos (computadores pessoais e dispositivos móveis). Os pesquisadores foram unânimes em afirmar que as pesquisas *online* concluídas em dispositivos móveis demoram mais do que as concluídas em um computador. Alguns motivos foram oferecidos para explicar a demora: transmissões lentas em redes celulares ou *Wi-Fi*; dificuldade de ler perguntas e selecionar respostas em uma tela menor; e maior mobilidade dos informantes, que têm mais distrações ao responder à pesquisa (MAP6, MAP10, MAP12, MAP17, MAP18, MAP19, MAP35).

Informações sobre o dispositivo, o navegador e a conexão à Internet

As informações sobre as características dos dispositivos despontam no segundo lugar da lista, coletadas em 53% dos artigos. Tais paradosos foram úteis para conhecer qual o dispositivo que os informantes usaram para responder à pesquisa e avaliar se o equipamento poderia comprometer a qualidade dos dados. A troca de dispositivos (de *smartphone* para *desktop*, por exemplo) durante a pesquisa também foi um paradoado registrado, que pode sugerir, por exemplo, que o questionário não está otimizado para dispositivo inicialmente usado. (MAP4, MAP21, MAP28, MAP36).

Além das características dos dispositivos, os outros dois detalhes técnicos também foram coletados, a fim de permitir que os pesquisadores entendam todo o processo de navegação do usuário: informações sobre o navegador (22%) e sobre a conexão à Internet (8%) (MAP1, MAP11, MAP19, MAP34, MAP36). Ao buscar informações sobre o navegador, os pesquisadores também verificaram se o *JavaScript* estava ativado, pois seu código é usado na interatividade das perguntas (como validações, *feedbacks* e mensagens) (CALLEGARO, 2013).

Tempo de resposta ao item

Somando 47% dos resultados, o registro dos tempos de resposta de cada questão aparece em terceiro lugar. Muito usados em conjunto com o tempo total de conclusão do questionário, estes paradosos foram aplicados em avaliações sobre o efeito dos

componentes da *interface* no formato da opção de resposta (MAP4, MAP5, MAP8, MAP9).

Movimentos com o mouse, pressionamento de teclas e toques na tela

Movimentos com o *mouse* e pressionamento de teclas (ou toques para a rolagem na tela) somaram 39% e 22%, respectivamente. Esses parâmetros foram coletados nos estudos para registrar ações significativas do usuário durante sua navegação no questionário; dependendo das informações coletadas, pode-se até reconstruir um cenário com o passo a passo da experiência de uso do questionário (MAP1, MAP11, MAP16, MAP26).

Interrupção ou abandono do questionário

As interrupções e abandonos de preenchimento dos questionários foram investigadas com o auxílio dos parâmetros em 36% dos trabalhos, que concluíram que as pesquisas *online* tendem a ter altas taxas de interrupção e abandono em dispositivos móveis (MAP6, MAP20).

Segundo os pesquisadores, as taxas de abandono de questionário são indícios de problemas; portanto, as análises visavam responder o motivo pelo qual os informantes abandonavam o questionário. Os resultados mostraram que as interrupções podem ocorrer por diversos motivos, como problemas técnicos, desinteresse pela pesquisa, falta de familiaridade do informante com a computação ou por problemas no *design* das questões (MAP3, MAP14, MAP16, MAP26).

A tendência atual de se executar diversas tarefas ao mesmo tempo (especialmente entre as gerações mais jovens) foi uma preocupação constante dos estudos sobre interrupções. Particularmente, este comportamento “multitarefa” foi avaliado como um grande risco para a qualidade da pesquisa, pois o informante envolve-se em atividades secundárias enquanto responde ao questionário (como falar no telefone ou responder a uma mensagem instantânea). Com isso, ele para de interagir com o questionário por algum período (sem fechar a janela do navegador) ou ele deixa a página da pesquisa por um certo tempo e depois retorna. Os pesquisadores concordaram que o desempenho do informante cai com esta conduta, porque sua cognição fica prejudicada (pois as atividades "competem" por sua atenção) e ele pode produzir respostas de baixa qualidade. Em resumo, as interrupções acarretam tempos de conclusão mais longos e cansam os

informantes, que podem desistir de responder e aumentar as taxas de abandono nas pesquisas (MAP12, MAP16, MAP17, MAP18, MAP24, MAP25).

Contato com o informante

Os paradados auxiliaram nas análises de abordagem ao informante em 19% dos trabalhos. Tais estudos foram relevantes para tentar mitigar a não resposta da unidade de pesquisa, que produz uma taxa indicadora de qualidade nas pesquisas: quanto menor a taxa de não respostas, maior é a sua qualidade (MAP9, MAP23).

Em uma entrevista presencial, o entrevistador é treinado com os conceitos da pesquisa e com técnicas de acesso aos informantes – a fim de criar um vínculo de confiança – para que ele aceite responder as perguntas (TAVARES, 2011). Diferente da entrevista presencial, em uma pesquisa *online* o informante normalmente recebe um convite através de um *e-mail*, contendo informações para fazer *login* no *site* (MAP23). Reconhecendo a importância desta fase (chamada de "recrutamento" por alguns pesquisadores), diversos estudos dedicaram-se a aprimorar os textos dos *e-mails* de "boas-vindas" e torná-los personalizados para o informante, a fim de tentar melhorar este diálogo inicial. Além disso, foram registrados alguns paradados para compreender o comportamento do informante e tentar diminuir a recusa *online* (MAP19, MAP23, MAP35):

- Tempo de reação à pesquisa: é o tempo que o informante levou para acessar a pesquisa pela primeira vez, após receber o convite; o acesso foi computado mesmo se o informante saísse do questionário sem responder. Os resultados mostraram que os informantes que recebem o convite em seus dispositivos móveis reagem mais rapidamente à pesquisa *online* do que os que usam computadores (MAP19);
- Tempo para começar a responder a pesquisa: é o tempo que levou para o informante realizar a sua primeira interação com o questionário (clique ou digitação, por exemplo) após receber o convite (MAP23);
- Número de tentativas para recrutar o informante: quantidade de vezes que o informante foi abordado por não ter respondido ao convite para iniciar a pesquisa (MAP23);
- Número de lembretes ao informante: quantidade de vezes que o informante (que já iniciou o questionário) foi lembrado para concluir a pesquisa (MAP23);
- Número de visitas: quantidade de acessos ao questionário (MAP19). Os informantes

podem visitar o questionário várias vezes (para revisar ou alterar uma resposta, por exemplo); neste caso, é registrada a última questão que foi atualizada; por outro lado, o excesso de acessos pode estar ligado a problemas com o questionário (MAP35).

Para aumentar a participação nas pesquisas, os estudiosos procuraram conscientizar os informantes sobre sua importância nos resultados ou tentaram sensibilizá-los sobre outros fatores, como dever cívico ou obrigação moral; o uso de recursos financeiros condicionados à conclusão das pesquisas também foi uma opção utilizada (MAP23).

Igualmente às taxas de conclusão, interrupção e abandono, as taxas de não respostas da unidade foram percebidas nos estudos como mais altas quando os informantes utilizam dispositivos móveis para responder às pesquisas (MAP23, MAP26).

Alteração de respostas

Segundo os pesquisadores, a mudança de respostas pode ser um indicador de problemas. A frequência com que as respostas foram alteradas foi analisada em 17% dos artigos, onde pôde-se descobrir erros com o *design* da questão na tela e permitiu-se detectar perguntas problemáticas, onde os informantes estavam tendo dificuldades de entendimento de seus conceitos enquanto tentavam respondê-las (MAP3, MAP9, MAP27, MAP35). Os pesquisadores refletiram sobre a relevância de serem registradas as mudanças de respostas, para evitar erros nos resultados das pesquisas *online*. Como tem mais liberdade para responder, o informante pode se sentir “tentado” a mudar a sua resposta quando percebe que existem mais perguntas associadas a ela, que aumentam o tamanho do questionário. Sendo assim, ele retrocede para a pergunta inicial, muda para uma resposta “adequada” e conclui o questionário com maior rapidez (MAP26).

Dados ausentes

À medida que a Internet vem sendo mais usada como meio para a coleta de dados, a compreensão da não resposta *online* é cada vez mais importante (MAP23). A não resposta ao item, analisada em 11% dos trabalhos, ocorre quando as respostas apresentadas são evasivas (por exemplo, “Não sei” ou “Prefiro não dizer”) ou quando o informante decide ignorar a questão, direcionando-se para a questão subsequente. Ao final, um questionário incompleto é enviado e resultados importantes podem ficar comprometidos (MAP23,

MAP26).

Os resultados dos estudos citaram alguns fatores que podem contribuir para a não resposta do informante, como: a falta de familiaridade ou o desinteresse sobre o assunto (MAP23); não compreender o significado da pergunta ou uma excessiva quantidade de opções de respostas podem "assustar" os informantes, desencorajando-os de investir seu esforço para responder (MAP26); uma tela esteticamente desagradável pode contribuir para a não resposta: cores, sombreamento, fontes, agrupamento e organização de elementos na página provocam reações negativas no informante (MAP23); os *grids* representam um formato de pergunta difícil de se responder (por terem muitas colunas) e podem desestimular o informante, que evita responder à pergunta (MAP26).

2.4.4. Ameaças à validade do mapeamento

Como ameaças à validade deste mapeamento, primeiramente não foram incluídas bases científicas dedicadas aos estudos de gestão, produção e uso de estatísticas oficiais. Além disso, o mapeamento não contemplou as experiências reais de institutos oficiais de estatística com coleta de dados usando paradados. Apesar de terem sido selecionadas oito bases de dados consideradas apropriadas para o foco da análise, a ausência das bases dedicadas às estatísticas oficiais pode ter reduzido a representatividade da amostra de artigos válidos. Para reduzir esta ameaça, a autora descreveu na Subseção 2.5 algumas experiências relatadas por institutos oficiais de pesquisa, nos processos de migração de seus questionários para a *Web*.

Outra ameaça é a escolha do período histórico para a avaliação dos estudos. A ideia de coletar dados do processo durante as entrevistas existe há muito tempo, mas o termo "paradados" foi apresentado formalmente em 1998 (COUPER, 2017). Apesar disso, optou-se pelos artigos com data de publicação igual ou superior ao ano 2000 para evitar a análise de artigos com temática obsoleta, tendo em vista a evolução rápida da computação.

Por fim, o mapeamento foi efetuado somente pela autora, que pode levar a resultados incorretos na triagem, condução dos estudos ou na análise dos dados. Para minimizar esta ameaça, o mapeamento foi acompanhado pelos dois orientadores acadêmicos desta tese, a fim de reduzir o risco de interpretações pessoais da autora.

2.5. Levantamento na internet: parados nos Institutos Nacionais de Estatística

Os institutos de estatística vêm gradualmente investindo em capacitação e exploração dos parados para monitorar suas coletas de dados (USCB, 2021; RAMOS, 2019). Mas a situação crítica da COVID-19 tornou essencial o uso dos parados para melhorar a qualidade e a eficiência da coleta de dados estatísticos oficiais (UNSD, 2020), visto que as entrevistas presenciais foram suspensas e substituídas por telefone ou Internet (CCSA, 2020; IBGE, 2020a; ISWGHS, 2021; UNSD, 2021).

Durante a crise gerada pelo novo Coronavírus, a ONU (Organização das Nações Unidas) recomendou o registro dos parados em pesquisas e censos em dois de seus relatórios: o primeiro, descrevendo os efeitos da interrupção da coleta na produção de estatísticas demográficas oficiais (UNSD, 2020); e outro, abordando os impactos da pandemia nas pesquisas domiciliares para a próxima década (ISWGHS, 2021). A crise sanitária prejudicou seriamente a condução dessas atividades e a ONU recomendou os parados para melhorar a qualidade e eficiência da coleta de dados estatísticos, especialmente em tempos de distanciamento social (UNSD, 2020).

Neste contexto, e para complementar o mapeamento sistemático da literatura, a autora buscou como os parados são aplicados nos institutos estatísticos oficiais, em âmbito nacional e internacional. Algumas experiências de sete países (Alemanha, Áustria, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Itália e Reino Unido) estão descritas a seguir, por ordem alfabética.

Alemanha – O instituto de estatística da Alemanha (DESTATIS, 2021) trouxe para debate os aspectos metodológicos, legais e técnicos sobre a coleta de parados nas estatísticas oficiais alemãs, oferecidas na *Web*. Os parados foram citados como suplemento aos testes qualitativos, com grande benefício por serem coletados em ambiente real. Mesmo assim, sua viabilidade como método de teste ainda gera discussões, por causar diferenças entre as perspectivas dos metodologistas (“*o que é útil?*”), a equipe de TIC (“*o que é viável?*”) e o olhar jurídico (“*o que é permitido?*”). Segundo o relatório, a implementação dos parados tem custos elevados, mas que compensam ao longo do tempo e podem ser uma alternativa complementar, não substituindo os *insights* dos testes qualitativos. O trabalho recomenda aos institutos de pesquisa que estimem o custo-benefício dos parados através de projetos-piloto, considerando suas possibilidades técnicas e

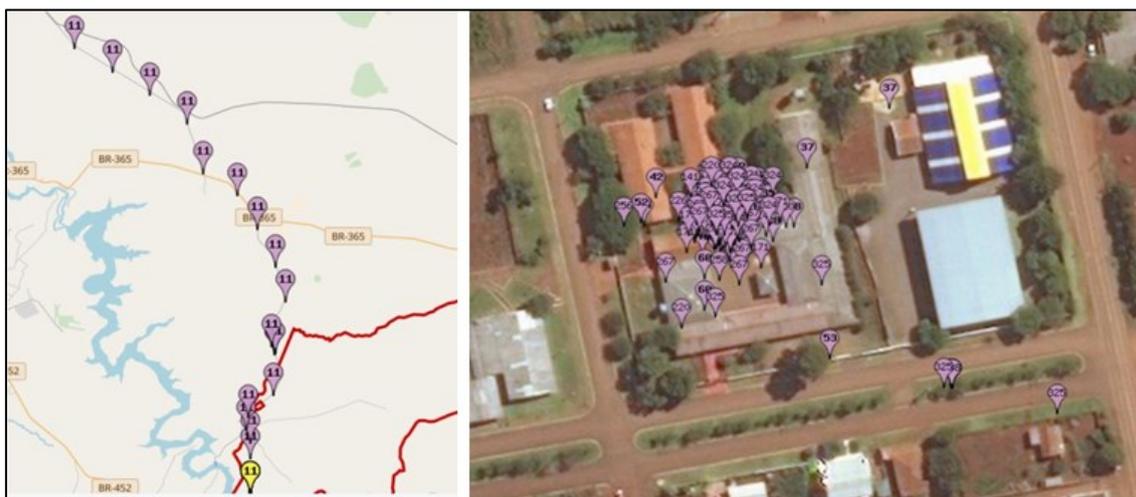
regulamentações legais, para resolver os desafios de implementação em suas estruturas (SATTELBERGER, 2013).

Áustria – O país vem trabalhando desde 2013 em estratégias de modernização de suas estatísticas sociais oficiais. O instituto de estatística da Áustria (STATISTIK AUSTRIA, 2021) desenvolveu seu próprio *software* para integrar formas “clássicas” de coleta (por telefone, papel e entrevistas pessoais) com a novas tecnologias de pesquisa, em particular, a coleta de dados pela *Web*. O *software* desenvolvido coleta parâmetros para os cálculos dos indicadores de qualidade das pesquisas. Visando monitorar o trabalho de campo, foram coletadas as características dos dispositivos usados, botões clicados (ajuda, voltar, avançar ...), tempo de resposta e mudanças de respostas (PLATE e RIEGLER, 2015).

Em outra experiência, foram realizados testes de usabilidade para avaliar a facilidade de uso dos questionários na *Web*, com a gravação em vídeo das reações dos entrevistados durante os testes. Com o objetivo de reunir dados reais, os testes foram realizados nos domicílios de dezoito informantes, usando seus próprios dispositivos, com os navegadores de Internet de sua preferência. A proposta de uma amostra heterogênea (nível educacional, idade e experiência em informática) teve como intenção estudar os desafios de representar a população que futuramente iria preencher os questionários. Os resultados mostraram como a implementação de pesquisas na *Web* pode ser desafiadora. Os informantes tiveram problemas com o procedimento de *login* e senha para acessar o questionário *online*. Para questões de múltiplas escolhas, eles relataram problemas com menus *drop-down*, listas de pesquisa e *grids*, demonstrando sua preferência pelos *radio buttons*. Os testes concluíram que um *design* bem formulado das perguntas na *Web* faz a diferença para reduzir a carga cognitiva dos informantes e os ajuda a fornecer respostas mais consistentes (PASKVAN e PLATE, 2017).

Brasil - Pesquisadores do IBGE e da ENCE (Escola Nacional de Ciências Estatísticas), procuraram identificar possíveis fontes de erro em levantamentos estatísticos através do estudo dos parâmetros do Censo Demográfico 2010. (DUARTE, SILVA e BRITO). O censo agropecuário de 2017 também aplicou os parâmetros como fonte de dados para o acompanhamento dos trajetos de suas equipes de coleta. Os parâmetros dos dispositivos móveis de coleta dos recenseadores foram capturados durante seu percurso em campo (Figura 4a). Foram coletadas cerca de 800 milhões de coordenadas de GPS e 2 bilhões de registros das ações dos recenseadores no sistema, como pressionamento de teclas, tempo

gasto para responder cada pergunta, modificação de respostas e reabertura de questionário. Para os gestores da pesquisa, foram disponibilizados relatórios para investigar a operação, revisar os questionários inconsistentes e detectar tentativas de fraudes (Figura 4b). Muitos erros foram identificados e as correções foram realizadas durante a coleta, tornando os parados uma ferramenta poderosa para medir a qualidade na fase de coleta e aumentando a eficiência dos resultados (RAMOS, 2019).



(a) Percurso esperado.

(b) Percurso sugerido como suspeito, com várias entrevistas conduzidas no mesmo lugar.

Figura 4 – Parados da movimentação dos recenseadores em campo (RAMOS, 2019).

Além das experiências citadas, o IBGE vem mostrando interesse em explorar os parados obtidos em suas operações censitárias e nas pesquisas contínuas. Como não existe um padrão universal de parados (KACZMIREK, 2008; COUPER, 2017), o instituto vem apresentando projetos para padronização dos parados coletados em suas atividades regulares, de acordo com o documento “*Estratégia Geral para Tecnologias de Informação e Comunicação no IBGE*” (IBGE, 2021a). Além disso, tem como objetivo investir em capacitações para aprender a explorá-los, como em um minicurso para a disseminação do tema, apresentado em um seminário para discussão de aspectos metodológicos relacionados aos censos (IBGE, 2017).

O IBGE informa em sua política de privacidade que poderá usar os *cookies* para coletar dados sobre a navegação dos usuários nos *sites* e aplicativos do Instituto, a fim de obter informações gerais de como o serviço foi utilizado. Além disso, poderá coletar dados sobre o dispositivo que foi usado para o acesso, para fins de estatísticas de uso

(IBGE, 2019b).

Canadá – O *Statistics Canada* (STATCAN, 2021) coleta parados em suas pesquisas desde 2003 (LAFLAMME, 2008). Desde então, o instituto vem divulgando seus resultados das revisões dos processos de coleta de dados em suas pesquisas sociais e agrícolas. Os processos de coleta vêm sendo monitorados com o auxílio de parados, a fim identificar oportunidades estratégicas de melhoria. Os parados são gerados para cada entrevista realizada, contendo diversas informações sobre o processo: data e hora, tempo gasto na entrevista, quantidade de tentativas para o primeiro contato, características do entrevistador (por exemplo, sua experiência). Além dessas, são coletadas algumas informações adicionais, como despesas extras e o número de quilômetros rodados para acessar os domicílios. Tais valores vêm ajudando os gestores a compreender o tempo, esforço e custos dedicados à coleta de dados ao longo do ciclo das pesquisas. Entre 2003 e 2008, foram coletados cerca de 60 milhões de registros de parados nas pesquisas do instituto (LAFLAMME, 2008), sendo um ponto de discussão entre a eficiência dos parados e seus custos de criação e manutenção das bases de dados. Além disso, são necessários treinamentos para analisar e interpretar os parados, acumulando mais custos à pesquisa. Entretanto, nenhuma das experiências explicitou a coleta de parados em questionários na *Web*, somente nas entrevistas por telefone (CATI) e nas entrevistas pessoais (CAPI) (LAFLAMME, 2008; LAFLAMME, CHABOT-HALLÉ e HAMEL, 2016).

Estados Unidos - O censo econômico é realizado pelo *U.S. Census Bureau* (USCB, 2021) a cada cinco anos e cobre estabelecimentos comerciais dos Estados Unidos nas principais áreas de comércio, serviços e indústria. A forma clássica de preenchimento dos relatórios é através de formulários em papel (distribuídos e devolvidos pelo correio), mas questionários para preenchimento na *Web* começaram a ser oferecidos a partir de 2012. Outra novidade foi a aplicação de parados em pesquisas econômicas do setor público americano, visto que os parados eram mais frequentes em outras áreas (como nas pesquisas domiciliares). Os formulários do censo econômico são adaptados por setor, existindo mais de 500 versões diferentes do questionário. Foi apresentado um estudo que explorou os parados disponíveis, para analisar o comportamento dos informantes e o desempenho do instrumento de coleta. Foram captados treze tipos de ações dos informantes nos questionários, como cliques em botões específicos e itens visitados.

Além disso, foram capturados o endereço IP, o dispositivo, sistema operacional e navegador usados pelo informante. Por fim, essas informações foram combinadas com as características e o setor dos estabelecimentos e pôde-se perceber que alguns setores demoravam mais para preencher o formulário, como a indústria têxtil. A partir daí, foi possível identificar falhas de projeto, a fim de reduzir a carga cognitiva do informante. Como trabalhos futuros, o artigo levantou a importância de identificar a navegação típica e atípica dos informantes nos questionários (HOEFFEL, LINEBACK e DUSCH, 2013).

Outra experiência de uso dos parados vem do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2021). Visando diminuir os custos de coleta de dados e maior eficiência no uso de formulários na *Web*, os parados foram coletados no censo agropecuário 2017 e na pesquisa agrícola de 2018. A análise de parados foi apresentada em um relatório e a metodologia do estudo e incluiu dois tipos de parados: (1) tipos de dispositivos e navegadores usados e (2) a navegação pelo questionário. Segundo o relatório, os parados coletados ajudaram na otimização do questionário de diversas maneiras, dentre elas: os dispositivos e navegadores mais usados permitiram que os desenvolvedores pudessem aperfeiçoar o *design* dos questionários; o percentual de informantes que trocaram de dispositivos durante o preenchimento indicou a ineficiência do questionário no dispositivo escolhido; as mudanças de resposta após uma mensagem de aviso puderam indicar a eficácia desta mensagem (SIRKIS, 2019).

Itália - O *Istituto Nazionale di Statistica* (Istat) (ISTAT, 2021) apresentou sua experiência com parados em um censo anual de empresas italianas. A pesquisa é respondida na *Web* e é descrita pelo instituto como trabalhosa e complexa. O questionário contém tabelas, matrizes e informações numéricas e pode ser preenchido por um ou vários representantes das empresas. Os tópicos da pesquisa são apresentados em telas sucessivas, contendo uma sequência de perguntas por página. Com base nos dados e parados de 9.551 empresas, o Istat construiu um conjunto de indicadores para estudar o comportamento das empresas ao preencher o questionário da *Web*. Informações sobre a navegação do informante, a quantidade de *downloads* do questionário, número de questões visitadas, tempo de conexão e número de *logins* foram alguns dos parados capturados. Com as indicações das dificuldades em completar o questionário, os pesquisadores puderam oferecer sugestões para reduzir a carga cognitiva dos informantes (MASSELLI, NUCCITELLI e PALMA, 2016).

Reino Unido - O relatório técnico redigido por BEAVAN-SEYMOUR (2020) apresenta o programa de integração de dados administrativos nos sistemas de estatísticas domiciliares do *Office of National Statistics* (ONS, 2020), no Reino Unido. O programa teve seu início em abril de 2019, com previsão de término em três anos. As pesquisas domiciliares, antes realizadas somente de forma presencial e por telefone, passaram a contar com modo *online* a partir de novembro de 2019. O ONS tornou a *Web* prioritária em relação aos modos presencial e por telefone (que serão oferecidos aos domicílios que não completarem seus questionários *online*). Após constatar que conteúdo do questionário não estava adequado para autopreenchimento na *Web*, o ONS resolveu adotar um "*design* centrado no informante", redesenhando as perguntas e otimizando-as para cada modo (*online*, presencial e por telefone). Para isso, foram realizados testes em protótipos com os informantes, para avaliar suas interpretações sobre os conceitos e como entendiam, processavam e respondiam às questões da pesquisa. Os paradados foram usados para analisar como os usuários interagiram com o questionário e quais dispositivos e navegadores usavam para acessar à pesquisa. Outro paradado utilizado foi a marca da última pergunta respondida, para entender onde o informante "desistiu" de responder. A informação foi útil para analisar a relação do informante com a dificuldade, entendimento, relevância e confidencialidade da pergunta.

Considerações Finais - Cada instituto de estatística tem a liberdade de usar os modelos de coleta de dados de acordo com suas necessidades e possibilidades de implantação (INE, 2014; NORDHOLT, 2018). A escolha deve ser cuidadosamente avaliada e testada, a fim de não impactar as pesquisas, que normalmente possuem um cronograma rígido para executar o processo em um intervalo de tempo limitado (BEISE, 2003; INE, 2014).

Portanto, nesta seção pôde-se ter uma ideia sobre os desafios que os institutos enfrentaram na concepção, testes e monitoramento de suas pesquisas oficiais. As adversidades descritas são semelhantes, passando por discussões sobre custos, questões tecnológicas, estatísticas e metodológicas.

Ao apresentar seus trabalhos de *design* e testes de questionários, os institutos têm a oportunidade de mostrar os esforços de aprimoramento de suas pesquisas, além de compartilhar suas ideias e aprendizados com outros institutos. As discussões desta seção focaram nas experiências adquiridas e nos obstáculos enfrentados para coletar dados estatísticos oficiais e como os paradados contribuíram para aperfeiçoar este processo.

No âmbito nacional de uso de paradados, foram encontradas aplicações dos paradados para acompanhar os trajetos de equipes de coleta (RAMOS, 2019), gerenciar a coleta de dados (IBGE, 2021a) e a supervisão de campo (DUARTE, SILVA e BRITO, 2016).

No contexto internacional, foram encontradas iniciativas voltadas para analisar o custo-benefício dos paradados (SATTELBERGER, 2013); monitoramento da coleta de dados (LAFLAMME, 2008) e da qualidade das pesquisas (PLATE e RIEGLER, 2015); analisar o comportamento dos informantes (HOEFFEL, LINEBACK e DUSCH, 2013; MASSELLI, NUCCITELLI e PALMA, 2016; BEAVAN-SEYMOUR, 2020); avaliar e aperfeiçoar o desempenho dos questionários (HOEFFEL, LINEBACK e DUSCH, 2013; PASKVAN e PLATE, 2017; SIRKIS, 2019; BEAVAN-SEYMOUR, 2020); e discussões sobre privacidade e ética (SATTELBERGER, 2013).

No entanto, os paradados coletados nos trabalhos desta seção objetivaram avaliar o processo de pesquisa, o entendimento das perguntas e o comportamento do informante, não focando na experiência do usuário durante o preenchimento e a navegação pelo questionário.

2.6. Trabalhos relacionados

2.6.1. As dez heurísticas de Couper (COUPER, 1994)

Mick P. Couper, pesquisador da Universidade de Michigan, aplicou os princípios da Interação Humano-Computador (IHC) nas coletas de dados apoiadas por computadores (*Computer-Assisted Interviewing - CAI*) em “*What can CAI learn from HCI?*” (COUPER, 1994). Após realizar uma revisão na literatura sobre IHC, Couper propôs dez heurísticas de usabilidade para sistemas de coleta eletrônica de dados: funcionalidade, consistência, *feedback* informativo, transparência, clareza, compreensibilidade, tolerância, eficiência, suporte e complexidade otimizada.

2.6.2. Paradados em pesquisas *online* (CALLEGARO, 2013)

Mario Callegaro, Ph.D. em Pesquisa e Metodologia da Universidade de Nebraska, é pesquisador na equipe de experiência do usuário na Google, em Londres. Publicou vários artigos, capítulos de livros e apresentações em conferências sobre paradados, *design* de

questionários e pesquisas na *Web*. Em “*Paradata in Web Surveys*” (CALLEGARO, 2013), foi apresentado um estado da arte sobre tipos de dados em pesquisas e alertou sobre questões de privacidade e ética. Ao longo do texto, o autor indicou exemplos de como os parados podem melhorar a qualidade das pesquisas e, ao final, convidou o leitor a criar outros usos para os parados.

Callegaro propôs uma taxonomia para organizar os parados em dois grupos: tipo de dispositivo e navegação de questionário. Os parados de tipos de dispositivo (como o nome indica) capturam informações sobre qual dispositivo foi usado para realizar a pesquisa (*desktop, notebook, tablet, smartphone* etc.). O autor também citou outras informações que podem ser capturadas, como: o navegador usado, o sistema operacional, o idioma do sistema operacional, a resolução da tela, o endereço IP e as coordenadas de GPS. Com relação aos parados de navegação, Callegaro agregou-os no processo de preenchimento do questionário: cliques do *mouse*, mudança de respostas, digitação e pressionamentos de tecla, movimentos de avançar e retroceder no questionário, quantidade de mensagens de erro, acionamento da ajuda, última pergunta respondida, tempo gasto por pergunta e tempo total para terminar a pesquisa.

Em um de seus estudos, encontrou uma correlação entre o tipo de navegador e a interrupção da pesquisa: verificou que as taxas de desistência eram mais altas em computadores com versões antigas de navegadores e com conexões mais lentas. Essas duas características estavam contribuindo para a exibição incorreta da pesquisa, explicando as altas taxas de desistência. Em outro estudo, examinou as taxas de interrupção de acordo com o tipo de dispositivo. O autor percebeu que as taxas de abandono eram maiores quando os usuários tentavam responder por celular, constatando que o questionário não tinha sido otimizado para tal dispositivo.

2.6.3. Interação dos usuários em pesquisas *online* (KACZMIREK, 2008)

Lars Kaczmirek, consultor, professor e pesquisador da *Austrian Social Data Archive* (AUSSDA), é um especialista em metodologia de pesquisas de coleta eletrônica de dados. Em sua tese de doutorado (KACZMIREK, 2008), intitulada “*Human-Survey Interaction Usability and Nonresponse in Online Surveys*”, Lars Kaczmirek usou as taxas de não resposta para medir o sucesso das pesquisas *online*. Realizou estudos e experimentos, todos conduzidos na Alemanha, para analisar os motivos que fazem os entrevistados

abandonarem ou completarem uma pesquisa *online*.

Em um de seus estudos, enfocou as taxas de não resposta com relação à tecnologia empregada nas pesquisas *online*. Através do estudo dos parados, o autor apresentou algumas tecnologias que foram bem-sucedidas, pois apresentaram boas taxas de resposta. Em seus resultados, mostrou a boa aceitação do *JavaScript*; para vídeos, citou o *Mediaplayer*, *Quicktime* e *Realplayer* como principais *players*; a resolução de tela de 1024x768 pixels como mais comum; o *Microsoft Internet Explorer* e o *Firefox* como navegadores mais usados. Kaczmirek concluiu que uma tecnologia bem aplicada pode aumentar a qualidade da pesquisa. No entanto, se o computador de um respondente não suportar a tecnologia, ele não será capaz de visualizar todas as perguntas ou não poderá acessar a pesquisa, com a probabilidade de aumento de taxas de não respostas.

2.6.4. Parados no Censo Demográfico 2010 (DUARTE, SILVA e BRITO, 2016)

Luciano Duarte, Denise Britz e José André de Moura Brito, pesquisadores do IBGE e da ENCE (Escola Nacional de Ciências Estatísticas), procuraram identificar possíveis fontes de erro em levantamentos estatísticos, através do estudo dos microdados e parados do Censo Demográfico 2010. Como o IBGE realiza supervisões de campo (reentrevistas) para algumas entrevistas, os autores observaram as divergências entre as informações coletadas pelos recenseadores nas entrevistas e as obtidas por supervisores nas reentrevistas. A hipótese era de que os perfis sociodemográficos do recenseador, do supervisor e do informante podem influenciar nas divergências. Os resultados apontaram o perfil de informante como um fator de aumento nas chances de ocorrer as contradições. As maiores probabilidades de divergência foram encontradas nas entrevistas realizadas com informantes do sexo masculino, analfabetos ou com baixa escolaridade, mais velhos e que vivem em condições de vida menos satisfatórias.

2.6.5. Ética na coleta de parados (KUNZ e GUMMER, 2019)

Tanja Kunz e Tobias Gummer, do Instituto Leibniz de Ciências Sociais, são pesquisadores com interesses ligados a parados, *design* visual de questionários e qualidade de dados em pesquisas *online*. Dado o crescente uso de parados da *Web*, os pesquisadores realizaram experimentos, onde solicitavam o consentimento dos respondentes para capturar seus parados (GPS, por exemplo). O trabalho teve como foco abordar questões sobre ética, privacidade, segurança e confiança relativas à captura de parados. Os

experimentos avaliaram o comportamento dos usuários no preenchimento dos questionários, de acordo com o consentimento ou a recusa para a coleta de parados. Os resultados revelaram que, ao informar no início da entrevista aos respondentes sobre a definição e a importância dos parados para a pesquisa, pode-se criar um vínculo positivo com o respondente e aumentar a sua disposição para responder.

2.6.6. Considerações finais sobre os trabalhos relacionados

As contribuições dos trabalhos relacionados para o presente relatório serviram de modelo para a delimitação do problema de pesquisa. Primeiramente, ajudaram a autora a reconhecer a importância do questionário eletrônico para as estatísticas públicas, visto que a qualidade dos dados depende de um bom instrumento de coleta. Em segundo lugar, a autora percebeu o potencial dos parados, que podem contribuir com sua riqueza de detalhes para análises da interação humano-computador no momento do preenchimento dos questionários.

Conforme apresentado nesta seção, os trabalhos relacionados abordaram algumas experiências relativas à coleta de dados: usabilidade em questionários eletrônicos (COUPER, 1994), análise do comportamento do usuário ao preencher questionários *online* (KACZMIREK, 2008), o uso de parados para melhorar a qualidade das pesquisas (CALLEGARO, 2013), inferências estatísticas sobre parados e microdados (DUARTE, SILVA e BRITO, 2016) e ética no compartilhamento de parados (KUNZ e GUMMER, 2019).

Os trabalhos enfatizaram o uso dos parados para acompanhar o comportamento do recenseador ou do cidadão em processos de coleta de dados. Como a qualidade dos dados depende do instrumento de coleta, o foco da presente pesquisa será avaliar como os parados podem contribuir para identificar inconsistências no questionário, abordagem que não foi encontrada (principalmente em contexto nacional) nos trabalhos anteriores. Diferentemente dos trabalhos relacionados, que realizam a análise dos parados na fase após a coleta, a iniciativa deste trabalho visa contribuir como recurso para controle técnico e operacional durante o processo de coleta.

3. Método de Pesquisa

A pesquisa proposta teve caráter qualitativo e exploratório, visando ampliar os conhecimentos sobre a aplicação de paradados no uso de questionários eletrônicos *online* (COUPER, 2017). Assim, para alcançar o objetivo principal e os objetivos intermediários, foram planejadas as etapas descritas nas próximas seções:

3.1. Conhecer os modelos censitários e experiências internacionais em censos

A primeira etapa consistiu em estudar os modelos censitários existentes e buscar algumas experiências internacionais relatadas pelos INEs, nos processos de migração de seus censos tradicionais para outros modelos censitários. O objetivo foi conhecer suas adequações, desafios e limitações na transição para novas formas de coleta. Como o interesse desta etapa foi focado em coletas eletrônicas sem recenseadores, o estudo foi centrado nas experiências dos censos realizados pela Internet (Subseção 2.1.1.2.5) e os baseados em registros administrativos (Subseção 2.1.1.1.3); portanto, foram desconsideradas as coletas intermediadas por recenseadores, como as realizadas por telefone (Subseção 2.1.1.2.2), entrevistas pessoais (Subseção 2.1.1.2.3) e os censos preenchidos através de questionários em papel (Subseção 2.1.1.2.1).

Foram encontrados estudos descritivos sobre os processos censitários em países europeus (INE, 2013; INE, 2014); lições aprendidas na implantação do censo por registros em Singapura (BEISE, 2003) e na Holanda (NORDHOLT, 2018); modernizações nos censos do Estados Unidos (USCB, 2021) e no Reino Unido (ONS, 2020); tendências futuras para os censos (PASC, 2014). Levantou-se também as recomendações internacionais da ONU (Organização das Nações Unidas) sobre tecnologias emergentes nos censos (UNECE, 2006; UNECE, 2015).

Nesta etapa, pôde-se visualizar que a migração é um processo gradual e demorado,

que depende de diversos fatores, incluindo a aprovação da nova tecnologia pela sociedade. Alguns relatórios alertam que a nova tecnologia pode excluir alguns grupos, como pessoas de baixa renda, idosos, população menos instruída ou pessoas vivendo em áreas carentes. Contudo, nos relatos de testes pré-censo, foram encontrados testes que vão desde o conteúdo do questionário até procedimentos operacionais, mas não foram encontrados testes de usabilidade.

3.2. Levantar informações sobre a coleta de dados *online* no Brasil

Nesta fase, a autora conduziu cinco entrevistas (remotamente) com indivíduos envolvidos com atividades censitárias do IBGE: três *stakeholders* do corpo técnico (TIC e gestão) e duas pesquisadoras da área de estatística ligadas à ENCE. A intenção foi conhecer o ponto de vista dos problemas enfrentados para o planejamento e execução dos trabalhos censitários no Brasil.

As entrevistas foram realizadas entre julho e abril de 2021. Como os encontros foram realizados antes do censo de 2022, a autora abordou as perspectivas e preocupações dos entrevistados para esta operação censitária, focando nos aspectos positivos e negativos da coleta *online* para o IBGE e para a sociedade. Buscou compreender como foi a preparação do instituto para a implementação do censo durante o período de pandemia e como seria a abordagem ao informante para responder o questionário *online*. Levantou-se quais parâmetros o instituto recolhe em suas pesquisas e como aplica os seus resultados para melhorar a qualidade de seus sistemas de coleta de dados. A autora também indagou sobre os problemas rotineiros do questionário censitário e os entrevistados opinaram sobre novos usos dos parâmetros para aumentar a eficiência do informante ao preencher os seus dados na *Web*.

Para nortear as discussões, a autora elaborou cinco perguntas sobre o assunto, mas permitiu que os entrevistados ficassem à vontade para que se expressassem em seus relatos e experiências. As cinco entrevistas e as perguntas usadas nas discussões estão transcritas no Apêndice B.

3.3. Entender os pontos críticos recorrentes no contato com o informante

As equipes de coleta são formadas por profissionais contratados temporariamente pelo IBGE para dar suporte à operação censitária. Dentre eles, encontram-se os recenseadores, que coletam as informações do censo junto aos informantes e os agentes censitários supervisores (ACS), que gerenciam o trabalho de uma equipe de recenseadores, orientando e corrigindo falhas para assegurar a qualidade dos trabalhos censitários (IBGE, 2018).

Com sua experiência real em abordar os informantes em suas residências, estes profissionais são especialistas em coletar dados; portanto, a intenção da autora nesta fase foi buscar os problemas recorrentes ocorridos no contato com o informante durante as entrevistas pessoais.

Para isso, entre julho e setembro de 2020 foram reunidos 365 relatos das equipes de coleta (observações, críticas, experiências e ideias de *design*) sobre o questionário *online* desenvolvido para o censo 2022 (IBGE, 2020c). A autora analisou estes relatos, que foram repletos de dicas valiosas relativas à evolução do questionário para a coleta *online*. A leitura das contribuições das equipes de coleta subsidiou a construção de quatorze recomendações específicas para avaliar o *design* de usabilidade em questionários *online* autoadministrados pelos informantes.

Com seus relatos, as equipes de coleta tiveram a oportunidade de enfatizar os aspectos mais críticos do seu trabalho e puderam contribuir para o aprimoramento do processo de migração para o censo *online*. Com isso, eles se sentiram parte essencial do processo e ficaram motivados ao ver que puderam contribuir para a evolução do questionário, mesmo à distância. As equipes de coleta estão espalhadas pelo território nacional e puderam compartilhar as experiências pessoais voltadas para a visão de suas localizações geográficas, onde questões interessantes foram levantadas sobre as quais não seriam pensadas na pesquisa individual da autora.

Como o processo de criação das quatorze recomendações de usabilidade gerou muitos desdobramentos, esta etapa está com maior detalhamento na subseção 4.1. Ademais, os resultados desta fase foram apresentados em um congresso internacional de interação humano-computador (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2022).

3.4. Investigar as iniciativas de uso dos paradados em pesquisas *online*

Nesta fase, pretendeu-se ter uma visão geral dos paradados que foram adotados como ferramentas de investigação por pesquisadores em estudos anteriores e refletir sobre novas oportunidades em aplicações futuras.

Diante deste contexto, foi realizado um mapeamento sistemático da literatura sobre paradados, a fim de verificar como este tipo de informação pode apoiar avaliações da experiência do usuário em questionários *online*. Este estudo evidenciou o potencial dos paradados para as avaliações de usabilidade, as bases acadêmicas com maior oferta de estudos, os centros de pesquisa e os pesquisadores com destaque no campo, a linha do tempo das publicações e as contribuições específicas de cada estudo, visando ao aprimoramento da experiência do usuário e à garantia da qualidade da pesquisa. O processo realizado pela autora no mapeamento está descrito com maiores explicações na subseção 2.4 e foi publicado em uma revista de *design* (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2021).

Em conjunto com o mapeamento, a autora realizou um levantamento na Internet (detalhado na subseção 2.5) para buscar as experiências relatadas pelos INEs (em âmbito nacional e internacional) sobre capacitação e exploração dos paradados para o monitoramento e melhoria de qualidade das coletas de dados em estatísticas oficiais.

3.5. Criar o protótipo de um questionário *online*

Nesta etapa, a fim de simular uma experiência censitária, a pesquisadora coordenou o desenvolvimento do protótipo de um questionário *online* para abordar os problemas discutidos nas investigações anteriores sobre os desafios do instituto de pesquisa para o desenvolvimento da coleta *online* para o censo (Subseção 3.2) e a identificação dos problemas (levantados pelas equipes de coleta) que frequentemente ocorrem no contato com os informantes (Subseção 3.3).

Neste protótipo, a autora desenvolveu uma estratégia para rastrear e registrar paradados das interações do usuário durante o preenchimento do questionário e as características do dispositivo utilizado pelo usuário durante a digitação das informações. O conhecimento adquirido pela autora durante o mapeamento sistemático da literatura

sobre paradados (Subseção 2.4) foi essencial para o levantamento de ideias e soluções para registrar os pontos críticos de preenchimento do questionário.

A autora coordenou o projeto do protótipo em cinco etapas: idealização, desenho, análise de viabilidade, concepção e codificação. A fase de codificação foi realizada em duas fases:

- (1) **Identidade visual:** nesta fase foram implementadas as funcionalidades, elementos gráficos, fluxos, críticas, textos de ajuda, navegação e saltos entre as perguntas. Todos os componentes aplicados nas telas têm um propósito de estudo, originados das necessidades discutidas nas etapas anteriores (Subseções 3.2 e 3.3). Para fornecer uma situação próxima da realidade, a interface foi baseada nos questionários do IBGE (básico e da amostra) que foram desenvolvidos para a coleta de dados pela Internet do Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2020c);
- (2) **Inclusão dos paradados:** a segunda fase foi destinada a inserir as instruções de rastreamento dos paradados no código-fonte, ou seja, todas as interações do usuário na tela (como rolagens de tela ou cliques em botões) foram gravadas em um banco de dados para futura análise pela autora. Os paradados foram concebidos para serem registrados automaticamente, sem interferir nas tarefas de preenchimento do questionário.

O desenvolvimento completo do protótipo, com os desenhos das telas, criação do banco de dados estão descritos na Subseção 4.2; alguns trechos do código-fonte são apresentados no Anexo A.

3.6. Realizar testes de usabilidade com o protótipo *online*

Nesta fase, foram realizados dez testes remotos de usabilidade com o protótipo desenvolvido para esta tese (Subseção 3.5), empregando em conjunto algumas técnicas de IHC (como entrevistas, observações e questionários). Os testes foram baseados no método de avaliação de usabilidade intitulado “*Método de entrevistas baseadas em cenários e tarefas*”, uma forma flexibilizada dos testes de usabilidade tradicionais que já foi utilizado previamente no IBGE (durante a dissertação de mestrado da autora). Na ocasião, foi analisada a facilidade de uso do aplicativo para dispositivo móvel de coleta de dados empregado durante o Censo Demográfico e a PNAD Contínua, ambos em 2010

(TAVARES, 2011).

Este método, inicialmente concebido para ser realizado presencialmente (com o apoio de um laboratório portátil), mas foi adaptado pela autora para o funcionamento remoto por causa do isolamento social imposto pela COVID-19. Além disso, os participantes do teste deveriam usar o seu próprio equipamento em suas residências para preencher o questionário, a fim de simular uma experiência censitária.

Nos testes, os voluntários recebiam a tarefa de cadastrar membros de uma família fictícia (Apêndice I) no protótipo *online*, semelhante a um recenseamento. A lista dos moradores foi idealizada pela autora, baseados nos problemas do cotidiano censitário relatado nas Subseções 3.2 e 3.3. Durante o uso, os paradosos foram sendo recolhidos automaticamente pelo sistema para posterior análise.

Para que o usuário pudesse expor os seus problemas de uso e até sugerir soluções para resolvê-los, foi utilizada a técnica de “pensar em voz alta” (*think aloud protocol*) (RUBIN e CHRISNELL, 2008). O objetivo foi obter uma visão qualitativa dos problemas, para entender as situações reais e comportamentos dos participantes ao utilizar o questionário.

Os testes foram realizados em duas fases: a primeira, com cinco participantes usando seus computadores pessoais, foi aplicada entre agosto e setembro de 2022; na segunda fase (entre novembro e dezembro de 2022), foram recrutados cinco participantes, que usaram os seus dispositivos móveis para o preenchimento do questionário.

Os participantes autorizaram previamente a coleta dos paradosos e a gravação das sessões de usabilidade (Apêndice G). Todas as etapas dos testes estão descritas com detalhes na Subseção 4.3.

3.7. Analisar os resultados dos problemas de usabilidade

Os testes de usabilidade produziram uma grande quantidade de informações qualitativas durante as interações dos participantes com o protótipo. Além do teste, ao final de cada sessão a pesquisadora realizava uma entrevista aberta para o participante expressar as suas considerações sobre a experiência de uso do protótipo.

Portanto, nesta fase (descrita no Capítulo 5) a pesquisadora buscou consolidar e tabular as informações registradas nos vídeos das sessões de testes. Para facilitar a compreensão dos problemas de usabilidade, os resultados foram classificados de acordo com as quatorze recomendações de usabilidade descritas na Subseção 4.1.4 (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2022).

3.8. Analisar os parados relacionados aos problemas de usabilidade

Nesta fase, apresentada no Capítulo 6, os parados armazenados no banco de dados do protótipo usado nos testes foram associados aos problemas de usabilidade relatados através da verbalização dos participantes no momento do teste. Ao final do capítulo, estes resultados estão consolidados em uma tabela (Tabela 37) com o objetivo de compor um “Guia Rápido” para os profissionais envolvidos na elaboração dos questionários eletrônicos.

3.9. Discutir sobre ética e privacidade na coleta de parados

Como os institutos de estatística estão cada vez mais aplicando parados em suas pesquisas (COUPER e SINGER, 2012), a autora investigou nesta fase aspectos sobre a concordância dos participantes com o rastreamento automático dos parados durante o preenchimento do questionário. Os participantes expressaram as suas preocupações sobre os limites éticos deste procedimento e até onde a coleta de parados poderia atuar, sem ferir a privacidade do cidadão. A abordagem completa deste tópico está disponibilizada no Capítulo 7.

4. Detalhamento de Algumas Etapas da Pesquisa

Neste capítulo estão descritas e explicadas algumas fases deste estudo com maior detalhamento, devido às suas complexidades. Está dividido em três subseções: a primeira (Subseção 4.1), descreve recomendações de usabilidade para o desenvolvimento de questionários *online* autoadministrados pelo informante; a segunda (Subseção 4.2), refere-se à criação do protótipo que foi usado nesta tese; e a última (Subseção 4.3) relaciona-se aos procedimentos utilizados nos testes de usabilidades remotos. Os resultados dos testes de usabilidade serão abordados no Capítulo 5 (“*Análise dos Resultados*”).

4.1. Elaboração de recomendações de usabilidade para questionários *online*

A ideia da criação das recomendações de usabilidade descritas nesta seção partiu da busca de modelos heurísticos para a avaliação da interface de questionários censitários. Inicialmente, recorreu-se às heurísticas de Jakob Nielsen (NIELSEN, 1994), por serem adequadas para avaliar interfaces em geral e frequentemente usadas em avaliações heurísticas (COUPER, 1994; HERMAWATI e LAWSON, 2016). Em seguida, cogitou-se um olhar mais focado sob a perspectiva dos sistemas de coleta de dados para pesquisas. Neste caso, sobressaem-se alguns pesquisadores: Mick Couper (COUPER, 1994), que ofereceu heurísticas específicas para avaliar a usabilidade da interação entre o entrevistador e o equipamento de coleta; Lars Kaczmirek (KACZMIREK, 2008), que propôs um *framework* para analisar as capacidades e processos cognitivos dos informantes durante o processo de resposta a um questionário eletrônico; e Laura Wilson (WILSON, 2020), que criou um *framework* para o desenvolvimento de questionários com um "*design* centrado no informante" (*Respondent Centred Design Framework - RCDF*), com a proposta de investir na fase de *design* do conteúdo do questionário para adaptá-lo às necessidades dos informantes, a fim de proporcionar uma melhor experiência de uso.

Apesar das propostas serem baseadas em trabalhos de estudiosos consagrados na área de usabilidade e de coleta de dados, a autora notou uma lacuna em um contexto mais específico sobre interfaces de questionários respondidos na *Web*, diretamente pelo informante. A necessidade percebida pela autora para criar tais recomendações manifestou-se em alguns trabalhos citados por HERMAWATI e LAWSON (2016), onde verificaram que estudos desenvolvidos exclusivamente para domínios específicos podem ser capazes de identificar problemas de usabilidade com maior precisão do que modelos heurísticos genéricos.

De acordo com HERMAWATI e LAWSON (2016), a contextualização pode ser formada através de fatos empíricos, que podem ser desenvolvida através do agrupamento de problemas de usabilidade reportados em experiências ou observações dos usuários (nesta pesquisa, os recenseadores). Além disso, WILSON (2018) encoraja que se aprenda com a experiência dos recenseadores sobre o comportamento dos informantes na hora da entrevista e sobre os problemas de redação e fluxo no questionário, utilizando este conhecimento para reformular a pesquisa e proporcionar uma melhor experiência para o informante na hora de preencher o questionário.

Portanto, ao identificar os problemas de usabilidade frequentemente relatados pelos recenseadores em coletas de dados em contato com os informantes, a autora teve como objetivo desenvolver um conjunto de recomendações específicas para a avaliação de questionários *online* usados em coleta de dados autoadministrada pelos informantes.

4.1.1. Estudo exploratório

Neste contexto, a autora buscou compreender a realidade e os aspectos críticos do contato direto do recenseador com o informante, durante o processo de coleta de dados em uma atividade censitária.

Em um primeiro momento, foi planejado um estudo exploratório com recenseadores e supervisores de equipes de coleta de dados do IBGE. Estes profissionais formam equipes espalhadas pelo território nacional e, com sua experiência real, tornam-se especialistas em coletar dados. Seu conhecimento é parte essencial do processo de migração para a *Web*, pois conhecem os problemas recorrentes da coleta presencial. Mas, com a suspensão dos trabalhos presenciais durante a pandemia (CCSA, 2020; IBGE, 2020a; UNSD, 2021), a autora considerou evitar o contato direto com os recenseadores.

Entretanto, a autora teve acesso a um documento que foi preenchido colaborativamente pelas equipes de coleta. Como o IBGE desenvolveu um *site* (IBGE, 2020c) para a coleta de dados pela Internet, os voluntários realizaram testes neste *site* e compartilharam suas experiências neste documento, visando contribuir para o aprimoramento do processo da migração do censo presencial para a abordagem *online* (IBGE, 2018).

Dessa forma, a autora realizou este estudo através da leitura e análise desses relatos. A leitura deste relatório permitiu levantar diretrizes específicas e práticas para avaliar a usabilidade de questionários *online*, preenchidos sem o auxílio de recenseadores. O processo de análise do relatório será exposto nas próximas seções.

4.1.2. Análise preliminar dos dados

Antes da análise qualitativa dos relatos, a autora organizou-os para entender o contexto das respostas presentes no relatório, que foi respondido no período entre julho e setembro de 2020. Foram 357 relatos (sugestões, opiniões, avaliações ou recomendações), onde foram enfatizados os aspectos mais críticos do ofício (Figura 5).

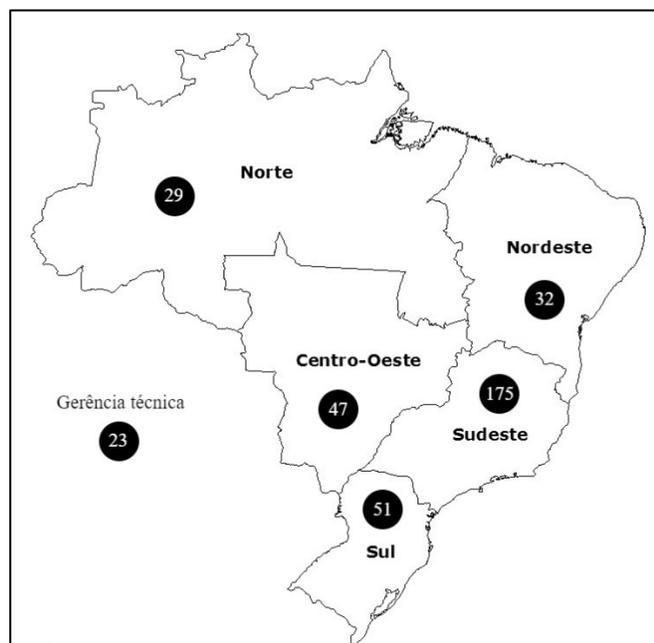


Figura 5 – Distribuição dos relatos no Brasil (Fonte: coleta de dados).

Como pode ser observado na Figura 5, com relação à distribuição geográfica dos relatos, houve uma predominância na região Sudeste (175 respostas), seguido pelas regiões Sul e Centro-Oeste (com cinquenta e um e quarenta e sete respostas,

respectivamente); logo depois aparecem as regiões Nordeste (trinta e duas respostas) e Norte (vinte e nove respostas). Além das grandes regiões brasileiras, foram encontrados relatos da gerência técnica responsável pelo planejamento da operação do Censo Demográfico, com vinte e três respostas. As equipes regionais puderam oferecer excelentes contribuições com suas experiências pessoais, voltadas para a visão de suas localizações geográficas. Em contrapartida, a área técnica de planejamento pôde enfatizar aspectos mais conceituais sobre a coleta de dados censitários.

Com relação aos assuntos abordados nos relatos, em sua maioria foram questões gerais sobre o questionário, como navegação e problemas ligados ao *login*. Esses relatos somaram 19% do total e foram categorizados sob o rótulo “Diversos”, conforme ilustra a Tabela 13. No que diz respeito às perguntas do questionário mais criticadas pelos respondentes, a autora categorizou-as dentro de seus temas. Destacaram-se os temas relativos a “trabalho e rendimento” e às “informações dos moradores” (com 16% e 15%, respectivamente); em seguida, aparecem as perguntas sobre o “núcleo familiar” e sobre as “características do domicílio”, ambos com 8%. Essas partes do questionário abordam conceitos complexos, perguntas abertas e extensas listas para escolha em *comboboxes*, o que pode ter contribuído para a quantidade expressiva de observações.

Tabela 13 – Quantitativo de relatos por tema do questionário
(Fonte: coleta de dados)

Tema do questionário	Quantidade	%
Diversos	67	19%
Trabalho e rendimento	56	16%
Informações do morador	55	15%
Núcleo familiar	30	8%
Características do domicílio	29	8%
Educação	23	6%
Migração interna e internacional	22	6%
Nupcialidade	18	5%
Religião ou culto	13	4%
Fecundidade	12	3%
Prestação das informações	12	3%
Deslocamento para trabalho	7	2%
Pessoas com deficiência	5	1%
Identificação étnico-racial	4	1%
Mortalidade	2	1%
Registro civil	2	1%
Total	357	100%

4.1.3. Organização dos dados

Após a primeira análise, a autora realizou uma análise do tipo *bottom-up*, para organizar os relatos descritos no documento. O objetivo foi explorar as ideias individuais, a fim de procurar relações entre elas e agrupá-las de forma macro, em grupos que possuíam a mesma temática.

Para estruturar todas as ideias, foi construído um diagrama de afinidades (*affinity diagram*) (COURAGE e BAXTER, 2005). Este diagrama é uma ferramenta útil para gestão e planejamento de dados volumosos e qualitativos, a fim de organizar e agrupar ideias e temas em comum, para criar grupos de acordo com sua afinidade ou semelhança (COURAGE e BAXTER, 2005). A criação de um diagrama de afinidade segue seis etapas:

1. **Criação do espaço** – para a construção do diagrama, recomenda-se usar uma superfície de trabalho onde as ideias possam ser agrupadas (parede, mesa, quadro branco ou chão) (COURAGE e BAXTER, 2005). Por questões de facilidade e por causa do isolamento social, a autora preferiu usar o Miro (MIRO, 2021), uma plataforma *online* gratuita, usada para a criação de quadros virtuais com notas para discussões de ideias. Foi usado o modelo de *card sorting*, próprio para este tipo de dinâmica;
2. **Montagem da equipe** – Courage e Baxter (COURAGE e BAXTER, 2005) sugerem uma abordagem em equipe para as discussões das ideias, a fim de examinar as informações sob pontos de vista diferentes. Como a plataforma Miro é colaborativa, os trabalhos foram realizados pela autora em conjunto com outro pesquisador;
3. **Criação dos cartões** – para esta etapa, Courage e Baxter (COURAGE e BAXTER, 2005) consideram que as ideias e observações devem ser descritas em cartões ou notas adesivas (como *post-its*), que podem ser de cores diferentes para cada tipo de informação (COURAGE e BAXTER, 2005). Como a ferramenta usada pela autora permitiu criar notas adesivas *online* e editáveis, estas notas acomodaram cada um dos relatos das equipes de coleta;
4. **Classificação dos cartões** – nesta fase, os cartões criados devem ser agrupados em temas com conceitos semelhantes e fixados no quadro. Não é recomendável determinar categorias ou títulos com antecedência para os quadros, pois as ideias precisam fluir de acordo com a intuição e a criatividade dos pesquisadores (COURAGE e BAXTER,

2005). Então, à medida que ia lendo os relatos, a autora criava um cartão virtual (Figura 6a) e categorizava-o, posicionando em quadros que continham assuntos em comum (Figura 6b). Alguns relatos apresentavam mais de uma ideia, portanto, oito deles foram duplicados para serem representados em quadros diferentes. Outros relatos causaram dúvidas, e foram colocados em um quadro apartado, para futuro encaixe nos grupos (Figura 6c). Este processo foi repetido até que todas as notas tivessem sido agrupadas. Ao fim, foram criadas 365 notas, em quatorze quadros;

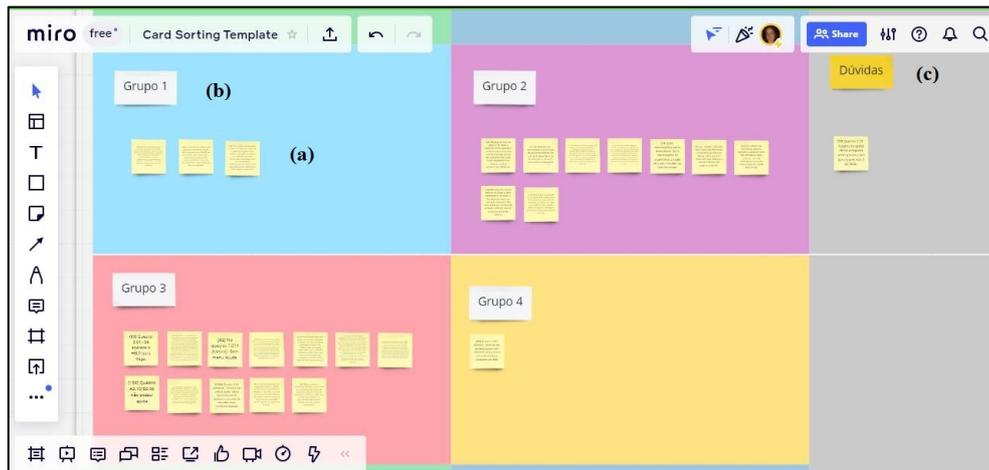


Figura 6 – Diagrama de afinidades na ferramenta Miro: (a) Cartões com os relatos; (b) Quadros virtuais contendo ideias semelhantes; (c) Dúvidas (Fonte: coleta de dados).

5. **Criação dos rótulos dos grupos** – após identificar as tendências de conteúdos nos cartões agrupados, foi surgindo a estrutura dos principais pontos em comum. Assim, foi possível “etiquetar” o assunto geral que todos os itens estavam compartilhando naquele grupo;
6. **Ajuste dos grupos** – os grupos criados foram revistos e os ajustes foram realizados entre eles. Foi necessário realizar movimentações dos cartões entre os quadros, onde mais se encaixavam. Grupos menores foram extintos e reagrupados em outros grupos, por terem características em comum; grupos maiores foram subdivididos em grupos menores, para melhor visualização dos problemas;
7. **Percurso final do diagrama** – o diagrama foi lido e os resultados foram discutidos em dupla (a autora e outro pesquisador), para verificar se ainda existiam pendências. Ao final, os cartões foram transferidos para uma planilha eletrônica, para a consolidação dos quantitativos.

4.1.4. Desenvolvimento das recomendações de usabilidade

Após a fase de análise *bottom-up*, foram identificadas quatorze grandes áreas temáticas mais discutidas no documento, consideradas críticas pelas equipes de coleta. A partir destas observações, criou-se uma proposta de recomendações específicas para a análise de usabilidade de questionários *online* autoadministrados pelo informante, que estão dispostas na Tabela 14:

Tabela 14 – Recomendações de usabilidade para questionários *online* autoadministrados pelo informante (Fonte: coleta de dados)

Recomendações	%
1- Fornecer ajuda e boa documentação	21,10%
Disponibilizar a ajuda em todas as telas	
Explicar os conceitos da pesquisa	
Oferecer ajuda extra nos itens que tradicionalmente causam dúvidas	
Viabilizar ajuda personalizada	
2 - Manter a clareza dos textos e das informações	20,27%
Traduzir as perguntas e itens de respostas para textos autoexplicativos	
Manter a sintonia na comunicabilidade do questionário	
Acrescentar complementos úteis para o entendimento da informação	
3 - Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário	17,81%
Eficiência do <i>design</i> da interface	
Uso de <i>feedback</i> adequado para realçar informações importantes	
4 - Prevenir erros garantindo o fluxo correto do questionário	15,89%
5 - Reduzir o esforço cognitivo do informante	5,48%
Simplificar a entrada de dados	
Realizar cálculos e preenchimentos automáticos	
6 - Estabelecer uma boa comunicação com o informante	4,93%
Abordagem inicial ao informante	
Explicação sobre a importância da pesquisa	
Diálogo entre o instituto de pesquisa e o informante	
7 - Determinar a consistência e a padronização do questionário	3,29%
Apresentação visual do questionário	
Organização e navegação do questionário	
8 - Revisar o conteúdo textual do questionário	2,74%
Retirar as instruções para o recenseador	
Retirar todos os detalhes técnicos dos textos	
9 - Considerar o modelo mental do informante	2,74%
Composição do quadro de moradores	
Usar a linguagem do mundo real dos informantes	
10 - Permitir o controle e a liberdade do informante	2,74%
11 - Tornar o questionário acessível a todos	1,64%
12 - Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante	0,55%
13 - Preservar a segurança e a autenticação do informante	0,55%
14 - Manter a ética e proteger a privacidade do informante	0,27%

Em seguida, são apresentadas as descrições e subdivisões das recomendações. A autora buscou base conceitual na literatura para explicar cada uma delas e exemplificou com alguns trechos extraídos dos relatos dos recenseadores. Foi realizada uma revisão gramatical e ortográfica nos textos dos relatos, para melhor clareza do conteúdo.

4.1.4.1. Fornecer ajuda e boa documentação

Uma das grandes diferenças do questionário na *Web* é que ele é autoadministrado pelo informante, ou seja, não existe um recenseador para explicar os conceitos² ou interpretar a pergunta ao informante. Portanto, não havendo recenseador, cabe ao sistema oferecer o suporte direto ao informante. Mesmo que as pesquisas de WILSON (2020) apontem que os informantes não usam a ajuda *online*, este foi o tópico mais citado pelos recenseadores (com cerca de 21% dos relatos), que discutiram maneiras que consideraram eficientes para prover ajuda ao informante. A ajuda pode ser categorizada em quatro subdivisões:

Disponibilizar a ajuda em todas as telas: embora seja ideal que a interface do questionário seja bem projetada para que os usuários não dependam de ajuda (COUPER, 1994; NIELSEN, 1994; WILSON, 2020), é necessário que exista uma área de ajuda orientada ao contexto da pergunta ou à tarefa que o informante está realizando, pois existem muitos conceitos relativos aos assuntos abordados. O texto deve ser útil, simples, bem escrito e direto. Deve estar sempre visível, realçado e de fácil acesso ao informante, para que possa acessá-la sempre que necessário.

“Esse quesito não tem a opção ‘Ajuda’ e não tem alternativa que possa ajudar a esclarecer as dúvidas.”

“O menu ‘Ajuda’ não aparece disponível em todas as perguntas.”

² A compreensão dos conceitos é essencial para evitar erros na precisão dos resultados. A data de referência, por exemplo, é um intervalo de tempo usado para a comparabilidade dos dados de toda a população num período específico (IBGE, 2022b). Portanto, o informante deve responder o questionário baseando-se nesta data de referência e não na data atual, ou seja, somente devem ser coletados os dados das pessoas que moravam no domicílio na data de referência.

Explicar os conceitos da pesquisa: a maioria dos relatos associados à ajuda foi em relação às definições e aos conceitos utilizados pelo instituto de pesquisa que são apresentados no questionário. Eles devem ser explicados de uma maneira clara e concisa para os informantes, que são leigos no assunto. É fundamental que o informante entenda os conceitos, para que possa responder corretamente o questionário.

“Existem perguntas que tratam de um período ‘até a data de referência’ ou ‘na data de referência’. Essa sutileza deveria ser grafada em negrito para alertar sobre a diferença de conceito.”

“É importante esclarecer melhor a diferença entre ‘agregado’ e ‘convivente’.”

“Explicar melhor o conceito de domicílios coletivos.”

Oferecer ajuda extra nos itens que tradicionalmente causam dúvidas: algumas perguntas podem necessitar de maiores instruções, porque possuem textos complexos, levam mais tempo para responder ou tratam de assuntos que normalmente geram discussões e controvérsias. Para evitar interrupções, abandonos ou a imprecisão das respostas, nestes casos considera-se uma ajuda extra para motivar o informante.

“A quantidade de religiões pode gerar confusão no autopreenchimento.”

“As perguntas sobre fecundidade deveriam ter um ícone de ajuda para explicar melhor o conceito.”

“As perguntas sobre ‘Ocupação e atividade’ são uma das partes mais sensíveis de preenchimento deste questionário”

Viabilizar ajuda personalizada: mesmo com a ajuda padrão, o informante pode não conseguir responder corretamente a algumas questões e pode necessitar de uma ajuda mais customizada (personalizada). Neste caso, ferramentas de atendimento automatizadas, como *chatbots* e assistentes virtuais, podem ser uma boa opção. O informante pode fazer a pergunta em linguagem natural e obter uma melhor explicação sobre o assunto.

“Deve-se incluir uma caixa de ajuda a respeito dos conceitos de diagnóstico de autismo.”

“Bolsa de Mestrado é considerado como trabalho/estágio remunerado?”

“Para uma pessoa que faz faxina por conta própria, esta pergunta é difícil de responder.”

“Seria ideal se, no momento do preenchimento, houvesse a opção de um chat”

4.1.4.2. Manter a clareza dos textos e das informações

Na falta do recenseador para o suporte direto, a boa comunicação entre o questionário e o informante torna-se peça-chave na coleta de dados *online*. Deve-se evitar textos dúbios, vagos, ambíguos, que possam causar dúvidas ou insegurança no informante. Os textos devem ajudar o informante a preencher corretamente as respostas e orientar na navegação do questionário. Uma informação mal escrita pode impactar negativamente na experiência de uso do questionário pelo informante (AGNER, 2018). A clareza dos textos, citada por cerca de 20% dos relatos, pode ser aprimorada em três situações:

Traduzir as perguntas e itens de respostas para textos autoexplicativos: os textos devem ser esclarecedores, claros e detalhados, sem erros de português. Deve-se converter a linguagem técnica, os códigos e as siglas para uma linguagem natural (TAVARES, 2011), a fim de tornar o processo mais próximo de uma entrevista pessoal (WILSON, 2018). O entendimento da pergunta é fundamental para não causar desconforto ao informante e fazer com ele ache que está fazendo algo errado. Além disso, uma resposta mal compreendida pode gerar muitas inconsistências nos quesitos posteriores.

“As perguntas sobre o município podem ser mais claras, citando o nome da cidade ao invés do texto ‘neste município’.”

“Não entendi o ‘anteriormente’ da pergunta: ‘Qual foi o curso mais elevado que frequentou anteriormente?’”

Manter a sintonia na comunicabilidade do questionário: as mensagens de alerta e a área de ajuda objetivam dar segurança e orientar o informante, e devem estar em concordância com o texto das perguntas e das opções de resposta. As informações desencontradas podem gerar incertezas no informante e chances de abandono do questionário.

“Na pergunta está escrito para responder em anos, mas na ajuda diz pra responder em anos ou em meses.”

“A indicação do registro está em desacordo com o texto na caixa de ajuda, gerando dúvida no preenchimento.”

Acrescentar complementos úteis para o entendimento da informação: alguns dados adicionais podem oferecer um diferencial significativo na compreensão da informação pelo informante.

“Na área de informações sobre moradores, seria interessante se aparecesse a idade de cada morador ao lado do nome.”

“Ao gerar o PDF após o preenchimento, aparece o nome do outro morador sem sobrenome. Não parece tão relevante, mas pode haver moradores com mesmo nome e sobrenomes diferentes.”

4.1.4.3. Otimizar o *design* da interface do questionário

O *design* do questionário é um dos fatores que pode influenciar a participação ou a rejeição do informante na pesquisa (COUPER, 2008). Interfaces complexas ou com a estética comprometida, discutidas por cerca de 18% dos relatos, podem despertar comportamentos problemáticos na interação entre o informante e o questionário, como o risco de interrupções, dados ausentes ou o aumento do tempo de conclusão da pesquisa. A interface deve ter como objetivo fazer com que o informante entenda melhor a informação para facilitar o processo de preenchimento do questionário (TAVARES, 2011). É essencial rotular os campos do questionário e fornecer descrições das imagens, para facilitar a entrada de dados de um informante que esteja utilizando o leitor de telas para auxiliar no preenchimento. Dois aspectos podem ser ressaltados sobre o *design* do questionário:

Eficiência do *design* da interface: cada elemento na interface deve ser escolhido cuidadosamente para desenhar as perguntas e as opções de resposta. Por exemplo, nas perguntas com opções de respostas mutuamente exclusivas, considera-se evitar os menus suspensos (menus *drop-down*). Em substituição, os *radio buttons* oferecem menor esforço de conclusão, pois apresentam todas as opções de resposta na tela e requerem apenas um único clique para a escolha da resposta. Recomenda-se evitar o excesso de rolagem na tela (horizontal ou vertical) e o uso de *grids* com muitos itens (linhas) e opções de resposta (colunas), pois são complexos para responder e afetam negativamente a taxa de resposta (especialmente em dispositivos móveis) (COUPER, 2008). Ou seja, um *design* mal projetado e o uso inapropriado dos elementos visuais do questionário podem confundir os informantes, levando-os a cometer erros na entrada dos dados.

“A barra transparente de ‘Anterior’ e ‘Próximo’ sobrepõe-se a alguns quesitos; deve-se tornar a barra opaca ou fixá-la ao final dos quesitos.”

“Sugerimos colocar nas faixas de rendimento o separador de milhar (“.”) para facilitar a leitura das opções. Esta mesma sugestão vale para todos os quesitos que investigam o rendimento”

“No cadastro de moradores, os botões de ‘gravar e finalizar lista’ e ‘gravar e cadastrar novo’ estão muito próximos uns dos outros, e muito parecidos.”

“O botão ‘Concordo’ está do lado esquerdo, e o ‘Não concordo’ do lado direito. Normalmente, os botões de confirmação vêm do lado direito. Caso um morador preencha com mais rapidez, pode clicar em ‘não concordo’ sem querer.”

“O botão de troca de responsável pelo domicílio é pequeno e discreto. Intuitivamente, para realizar a troca, cliquei em ‘editar’. Com a tela de edição do morador, cliquei em trocar o responsável.”

Uso de *feedback* adequado para realçar informações importantes: a adição de detalhes no *design* (realces, negritos ou caixas de texto destacadas) tem como objetivo melhorar a experiência interativa com o questionário. Além destes *feedbacks* visuais, deve-se oferecer alternativas textuais para prover igualdade de acesso aos informantes com deficiência visual, que utilizam o teclado para a navegação. A intenção é aumentar a atenção do informante para certas áreas críticas, para que ele possa compreender melhor a informação e completar a tarefa com maior eficiência. Cada elemento informativo, se devidamente projetado, contribui para oferecer suporte na navegação e diminuir o esforço necessário para o preenchimento do questionário (AGNER, 2018).

“Ao responder que não deseja prosseguir, o ideal seria identificar (contornar) o morador que não respondeu.”

“A data deve ser destacada de modo intenso, pois possui data diferenciada em comparação ao restante do questionário.”

“O botão ajuda é uma ferramenta essencial para preenchimento de alguns quesitos, porém, não existe nenhuma mensagem de alerta sobre a existência desta ferramenta, nem tampouco sobre a importância de acessá-la. Da forma como se encontra posicionada, pode passar despercebida para o informante. Mesmo tendo experiência e estando atento às possíveis inconsistências, somente no preenchimento do segundo questionário que percebi a existência deste dispositivo (no canto superior direito).”

“O campo para preenchimento do valor recebido deve ganhar mais destaque (um quadrado, por exemplo). Caso contrário, muitos não perceberão que existe tal campo.”

4.1.4.4. Prevenir erros garantindo o fluxo correto do questionário

Uma das vantagens dos questionários eletrônicos é o controle da qualidade durante a inserção dos dados. Pode-se incluir críticas para a verificação das informações, a fim de não permitir a inserção de certos tipos de erros durante a digitação. Além disso, o fluxo do questionário segue um algoritmo pré-definido, que garante que as perguntas e os saltos automáticos sejam apresentados na ordem correta (COUPER, 2008). Por não ter o recenseador para alertar nos erros cometidos ou indagar em situações incoerentes ou fora do comum, esses procedimentos visam assegurar que sejam fornecidas as respostas apropriadas para os itens e reduzir a probabilidade de erros cometidos pelo informante. As críticas podem variar em complexidade, que vão desde ações simples até algoritmos

complexos baseados em uma série de condições matemáticas ou estatísticas. Quanto mais complexas as regras, maior o tempo de processamento (COUPER, 2008), portanto, é importante criar um equilíbrio entre o uso das críticas e o tempo de resposta, pois a lentidão pode deixar o informante tenso, podendo se recusar a continuar a responder (TAVARES, 2011). Dentre os relatos, 16% chamaram a atenção para a importância da qualidade das críticas e do controle das ações do informante, durante a navegação no questionário.

“O quesito permite colocar até 99 banheiros sem dar nenhuma mensagem de alerta!”

“Consegui inserir uma menina de 5 meses de idade como opção de mãe ou madrasta. Deveria ter crítica por idade!”

“Criei uma moradora com 18 anos e o questionário aceitou colocar 10, 20 até 30 filhos.”

“A pergunta ‘Seu pai ou padrasto mora atualmente neste domicílio?’ não tem sentido, pois não há homens na composição do quadro de moradores. Assim, acredito que deveria ter um salto.”

“A pessoa não teve filhos homens e o questionário pergunta quantos filhos homens estavam vivos na data de referência.”

4.1.4.5. Reduzir o esforço cognitivo do informante

As características dos informantes variam, desde a sua capacidade de responder às perguntas até a sua motivação para participar da pesquisa. Portanto, a necessidade de ficar recorrendo à sua memória, como para realizar cálculos, traduzir códigos ou lembrar respostas de perguntas anteriores, exige alta carga cognitiva do informante, que pode desestimulá-lo a continuar no questionário (TAVARES, 2011). Para este tópico, contemplado por cerca de 5% dos relatos dos recenseadores, foram levantados os seguintes pontos:

Simplificar a entrada de dados: o uso do tempo do informante deve ser respeitado. Portanto, é importante usar os recursos computacionais para minimizar o seu esforço de digitação, a fim de evitar que o informante fique irritado e abandone o preenchimento.

“Opções de estado, município e país poderiam abrir na mesma tela, para agilizar o preenchimento.”

“A pergunta sobre saber ler e escrever poderia vir para todos os moradores na mesma tela, para agilizar o preenchimento”

“Quando pergunta sobre educação e trabalho, abre uma tela para cada morador. Acima de 2 moradores já fica enfadonho e cansativo responder os quesitos.”

Realizar cálculos e preenchimentos automáticos: para reduzir a quantidade de tempo necessária para concluir uma tarefa e minimizar a sobrecarga de memória do informante, deve-se usar preferencialmente os recursos de cálculos de valores e datas, preenchimentos automáticos de campos e automatização de tarefas recorrentes.

“Caso o morador não saiba apenas o dia de nascimento, mas saiba o mês e o ano, o sistema poderia presumir a idade.”

“O questionário poderia ser salvo com maior frequência.”

4.1.4.6. Estabelecer uma boa comunicação com o informante

Nas entrevistas presenciais, o recenseador é o representante da instituição responsável pela pesquisa. No caso da pesquisa *online*, todo o esforço de responder a pesquisa ficará por conta do informante. Portanto, o questionário torna-se o canal de comunicação entre o instituto de pesquisa e o informante. Este critério, comentado por cerca de 5% dos relatos, pode ser subdividido nos seguintes itens:

Abordagem inicial ao informante: os recenseadores são treinados para abordar os informantes, a fim de criar um vínculo de confiança com eles e deixá-los à vontade, para a entrevista fluir com mais facilidade (TAVARES, 2011). Para isso, são cordiais e ágeis, pois é principalmente no início da entrevista que as recusas podem ocorrer. Como não existe o recenseador, na coleta *online* o sistema deverá fazer este papel, oferecendo as “boas vindas” ao informante. Esta interface deve ser clara e fácil de entender, para que este primeiro contato com o questionário se torne uma boa experiência para o informante (AGNER, 2018), aumentando a sua reciprocidade e a sua motivação para cumprir a tarefa.

“Se o informante erra a senha, aparece um aviso que, apesar de correto, nos pareceu um pouco intimidador. Precisamos levar em conta que o informante pode ter determinada limitação ou pode não estar com tanta boa vontade para responder o questionário. Um aviso destes, logo de início, poderia levá-lo a desistir de continuar o preenchimento. Acho que uma forma mais amigável de colocar a questão poderia ser mais proveitosa.”

“É melhor pedir nome, CPF, telefone, e-mail e horário para contato no final do questionário, pois acho meio assustador pedir estas informações nas primeiras perguntas.”

Explicação sobre a importância da pesquisa: os informantes ficam curiosos com os objetivos da pesquisa (TAVARES, 2011). Então, deve-se apresentar uma explicação simplificada sobre como os dados da pesquisa serão usados e o que cada pergunta respondida contribuirá para o benefício da sociedade. Ao saber da relevância de sua

participação, o informante pode se sentir mais estimulado a preencher o questionário, contribuindo para o aumento da taxa de respostas da pesquisa (KACZMIREK, 2008).

“O botão de ajuda do quesito não inclui qualquer explicação, mesmo que muito breve, sobre a importância da investigação sobre cor ou raça no questionário do censo.”

“Seria interessante que, a cada novo bloco de perguntas, houvesse uma breve explicação sobre os objetivos das perguntas que virão a seguir, ou seja, o que o censo visa captar.”

Diálogo entre o instituto de pesquisa e o informante: como não existe o recenseador para repassar as informações oficiais sobre a pesquisa, é essencial disponibilizar tais informações no questionário. Além disso, deve-se apresentar a identidade visual (logomarca) e os canais de comunicação do instituto de pesquisa, para que o informante possa manter contato direto, em caso de dúvidas (COUPER, 2008). Ao demonstrar o profissionalismo da instituição e da pesquisa, o questionário traz credibilidade e transmite confiança ao informante, levando-o a um maior engajamento em suas respostas.

“A barra inferior apresenta o telefone da central de atendimento mas não consta o horário de funcionamento.”

“A informação ‘você pode ser visitado por um agente do IBGE para confirmar alguns dados’ deveria constar no começo e em letras grandes (ao contrário das pequenas, que aparecem no final do preenchimento).”

“Falta o aviso da idade mínima para poder prestar as informações do questionário. Pode-se criar uma janela depois do ‘Bem-vindo ao Censo 2022’ e inserir um aviso explicando que o informante deve ter no mínimo 10 anos e pode ser um não-morador daquele domicílio.”

4.1.4.7. Determinar a consistência e a padronização do questionário

Como o informante não possui treinamento prévio para responder à pesquisa, é importante manter um padrão no *design* do questionário durante todo o processo de preenchimento. Assim, ao criar esta estabilidade, o informante aprende rapidamente o processo e sente-se confiante para usar esse conhecimento nas perguntas seguintes, oferecendo as respostas com mais precisão.

Apresentação visual do questionário: além do informante ter que investir tempo e esforço para lidar sozinho com o preenchimento do questionário, a complexidade visual pode comprometer a conclusão da tarefa. Portanto, a visão geral clara e organizada dos elementos e das informações na tela, o uso de cores, fontes e outros elementos visuais ou textuais devem manter o mesmo padrão do início ao fim do questionário. Isto faz com que o esforço mental do informante seja focado na compreensão das perguntas e na

precisão das respostas.

“Manter o padrão da pergunta para as perguntas complementares.”

“Esta pergunta me pareceu menos formal que as demais perguntas”

“O texto dessas duas opções de resposta deveria ser padronizados para os cinco quesitos”

Organização e navegação do questionário: o formato de exibição das perguntas e respostas e do número de páginas do questionário pode ser variado, que deve considerar as características da pesquisa (como sua complexidade e tamanho). Portanto, pode-se apresentar a pesquisa inteira em uma única página (*scrolling survey design*) ou uma pergunta por página (*paging survey design*) (COUPER, 2008); é possível também realizar a abordagem por morador, onde o questionário é administrado em sua totalidade para cada morador ou a abordagem por perguntas, onde cada pergunta é realizada e todos os moradores respondem. Independente da escolha do modo de exibição das perguntas, é importante escolher um padrão único e manter esta mesma estrutura de navegação do início ao fim do questionário, a fim de garantir a melhor experiência para o informante. Esta padronização é benéfica não somente para o instrumento de coleta de uma pesquisa específica, mas deve ser extensiva a outras pesquisas semelhantes dentro da instituição (TAVARES, 2011).

“Em algumas partes do questionário, as perguntas são feitas para todos os moradores de uma vez. Em outras partes, segue um fluxo de perguntas para um determinado morador, para depois passar para o próximo morador. Não conseguimos identificar um padrão.”

“Nos quesitos sobre ocupação e atividade, seria interessante aparecer a lista de opções. Isso pode auxiliar o informante.”

4.1.4.8. Revisar o conteúdo textual do questionário

Na migração do questionário usado nas pesquisas presenciais para o questionário *online*, é essencial revisar os textos das perguntas, opções de resposta, botões, mensagens de erro e a área de ajuda. Neste assunto, podem ser listados os seguintes desdobramentos:

Retirar as instruções para o recenseador: o questionário pode possuir instruções que são aplicáveis somente em uma entrevista presencial. Portanto, todas as instruções para o recenseador, caso existam, devem ser eliminadas e reescritas com foco no informante.

“No quesito 14, a ajuda não esclarece o quesito. Além disso, está direcionado ao recenseador e não a quem responde pela Web.”

“O texto de ajuda é muito semelhante ao texto do manual do recenseador. Ele deve ser reescrito, pois esta ajuda terá um público alvo diferente.”

“Aqui tem uma explicação que parece fazer sentido somente para o entrevistador no caso de uma entrevista presencial: ‘Caso o informante tenha dúvidas, faça a pergunta....’”

Retirar todos os detalhes técnicos dos textos: o público-alvo do questionário *online* é diversificado e não existe um treinamento técnico para responder o questionário. Os recenseadores são treinados com os termos técnicos usados pelo instituto de pesquisa, mas o público em geral pode não conhecer os conceitos usados nos textos.

“As definições de ‘domicílio’ e ‘morador são extensas (retiradas do manual do recenseador). Deve-se readequar as definições para o informante”

“No menu de ajuda, a explicação é muito técnica.”

4.1.4.9. Considerar o modelo mental do informante

Buscar compreender como um informante se comporta e como ele conceitua um tema é essencial para construir as perguntas e o fluxo do questionário. O informante baseia-se em sua realidade para entender as perguntas, portanto, ele constrói suas respostas de acordo com os modelos mentais do seu cotidiano. WILSON (2018) destaca que normalmente o informante lê a pergunta *online* de modo rápido, passando em seguida para as opções de resposta, voltando para a pergunta para confirmar se a tarefa foi bem entendida.

Formação do quadro de moradores: o cadastro das informações demográficas básicas sobre cada membro da família é a base de todo o questionário, pois as perguntas serão apresentadas posteriormente seguindo os dados dos moradores inseridos. Perceber como o informante “entende” a hierarquia de sua família é fundamental para construir esta interface. Os moradores devem ser cadastrados e categorizados com o seu correto vínculo de parentesco dentro do núcleo familiar, pois todas as funcionalidades e a navegação do questionário serão baseadas nesta lista.

“Saber o conceito de morador é iniciar corretamente o preenchimento do questionário”

“Não há uma hierarquia lógica no quadro de moradores, que poderia ser mais organizado.”

Usar a linguagem do mundo real dos informantes: é necessário entender os conceitos já estabelecidos no cotidiano do informante, a fim de manter uma comunicação de fácil

entendimento e ajudá-lo a responder o questionário com eficiência.

“O formato do nome separado do sobrenome pode ser um dificultador, já que são mais comuns os formulários em que o quesito ‘nome’ é uma coisa só.”

“Se o formato da hora fosse como lemos (HH:MM), poderia facilitar”

“Normalmente, a primeira coisa que a pessoa lê são opções de resposta, e não a pergunta.”

4.1.4.10. Permitir o controle e a liberdade do informante

É importante estimular o informante a explorar as funcionalidades do sistema para que ele não se sinta limitado e possa adquirir confiança, pois uma boa experiência de uso do questionário permite que o informante tenha a noção de que possui o controle total do processo de preenchimento dos dados. Caso ele tenha esquecido de incluir um morador no domicílio, necessite retornar para corrigir a resposta de uma questão anterior ou ir diretamente para uma questão específica, o questionário deve fornecer mecanismos claramente sinalizados para corrigir os erros, sem qualquer prejuízo aos dados. Vale ressaltar que essa escala de controle e liberdade do informante deve ser monitorada pelo *design*, pois, enquanto o informante fica concentrado em completar suas informações, o *design* fica encarregado de equilibrar o controle humano e automatização do questionário, conduzindo o processo durante a navegação até a conclusão da entrada dos dados.

“Se o curso não estiver na combobox, não aceita outro nome (Marketing, por exemplo)?”

“Campo de comentários, críticas e/ou sugestões está limitado a certa quantidade de caracteres.”

“O sistema não está permitindo o acesso do informante após a conclusão (fechamento definitivo) do questionário. Deveria permitir acesso pelo menos uma vez mais, para acerto de dados que foram informados com erro ou esquecidos.”

“Caso o informante não saiba ou não tenha o CPF no momento da entrevista, deveria ter a possibilidade de informar depois”

“Com relação à religião, não consigo preencher manualmente a resposta, pois não encontrei respostas mais genéricas ou muito específicas, que não se enquadram exatamente como religiões, mas que são expressões de crença encontradas no Brasil”

“É pedido para registrar tempo sem interrupção em anos. Como registrar meses?”

4.1.4.11. Tornar o questionário acessível a todos

Além da diversidade tecnológica usada para responder uma pesquisa *online*, ainda é necessário lidar com a diversidade humana de informantes. Como o público-alvo de uma pesquisa censitária na *Web* é extenso, é fundamental oferecer acesso universal ao

questionário, para não pode favorecer somente um determinado tipo de público e excluir outros grupos específicos, como as pessoas com limitações de tecnologia, idosos, indivíduos menos instruídos, população de baixa renda e cidadãos vivendo em áreas carentes ou rurais (UNECE, 2015). Deve-se assegurar que o questionário seja independente de tecnologias, que funcionem em computadores obsoletos ou conexões lentas e oferecer a possibilidade de ser interpretado por tecnologias assistivas. A versão *online* pode ser uma boa oportunidade de aumentar o alcance da pesquisa, portanto, o uso de recomendações de acessibilidade para o conteúdo na *Web* é essencial para incentivar a participação de todos no censo (UNECE, 2015).

“Para domicílios do interior dos estados do Norte, sobretudo para os de zona rural, o carregamento do Captcha é bastante lento. Isto pode impossibilitar ou desestimular o preenchimento do questionário em grandes proporções.”

“O tamanho da letra das perguntas está pequeno (mesmo lendo em notebook).”

“O tamanho da fonte e o layout de apresentação dificultam a visualização da pergunta.”

4.1.4.12. Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante

Nas pesquisas administradas por recenseadores, o *hardware* e o *software* são fornecidos pela instituição de pesquisa. No caso das pesquisas *online*, o *designer* do questionário não tem controle sobre a tecnologia que o informante usará (COUPER, 1994; LEAL FERREIRA e NUNES, 2008). Esta diversidade tecnológica passa pelo dispositivo utilizado (*desktop* ou móvel), tipo e a velocidade da conexão e até a permissão para o uso de *JavaScript* no navegador, que adiciona uma complexidade extra ao *design* da pesquisa. Assim, deve-se pensar em um *design* minimalista para o questionário, que não dependa de tecnologia específica para o seu funcionamento. Considera-se desenvolver o questionário com o conceito de *mobile-first*, a fim de criar a interface primeiro para dispositivos móveis e depois fazer adaptações para outras plataformas (LEAL FERREIRA e NUNES, 2008; WILSON, 2018). Ao focar em um espaço da tela limitado, otimiza-se o *design* e exibe-se apenas o necessário para transmitir os conceitos da pesquisa.

“O preenchimento deveria ser salvo constantemente (mesmo sem mudar de tela ou assunto), pois o informante pode perder a conexão no meio do questionário.”

“O questionário pode ser cansativo, dependendo do número de moradores, e o informante pode não ver isso como uma boa experiência. Na tela do laptop foi preciso mover muitas vezes as barras de rolagem, o que não é agradável nesse tipo de equipamento.”

4.1.4.13. Preservar a segurança e a autenticação do informante

A introdução da coleta de dados *online* traz um grande desafio para os institutos de pesquisa, que é a segurança da tecnologia e da informação. Além de manter o desempenho e a disponibilidade constante do questionário durante o período censitário e proteger a confidencialidade das informações fornecidas pelos informantes, deve-se manter uma infraestrutura tecnológica que ofereça segurança para evitar o acesso de *hackers* e danos maliciosos aos dados e aos sistemas. A autenticação no *site* deve ser através de uma identificação única para cada informante e uma senha para obter o acesso ao questionário. De posse desses dados, o processo de *login* deve contemplar dois atributos: (1) deve ser simples, para evitar que o informante desista antes de começar o preenchimento e (2) deve ser confiável, fornecendo controles apropriados de segurança para garantir o acesso individual à pesquisa, para que os informantes confiem que suas informações pessoais estarão protegidas. Caso o instituto de pesquisa forneça uma identificação alfanumérica para o informante acessar o questionário, é importante que sejam evitados caracteres visualmente semelhantes (como 1, l, O, 0), que podem causar dúvidas e desgaste para acessar o *site* (COUPER, 2008).

“O e-ticket é bloqueado ao errar a senha 3 vezes. O sistema poderia permitir mais tentativas, ou liberar o e-ticket mais tarde, pois dificilmente uma outra pessoa irá tentar fraudar o preenchimento de outro domicílio.”

“Vale destacar que o código e-ticket e a senha, dependendo de como foram configurados, podem levar o usuário a erros. Exemplo: sequências de números, letras e outros símbolos iguais ou semelhantes costumam causar confusão. Alguns confundiram a letra O com o dígito 0.”

4.1.4.14. Manter a ética e proteger a privacidade do informante

As pesquisas *online* trazem a oportunidade de vincular as respostas dos informantes a paradados (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2021) rastreados durante o preenchimento do questionário, como a sua localização geográfica ou o seu endereço IP. Além dos paradados, podem ser vinculados os registros administrativos de bases de dados já coletados por outros institutos de pesquisa ou entidades privadas. No entanto, seguindo os conceitos de privacidade e tratamento ético de dados pessoais, antes de começar a preencher o questionário o informante deve ser advertido sobre tais rastreamentos e deve estar de acordo com esta prática de coleta ou compartilhamento de suas informações (KREUTER *et al.*, 2018; OLMSTED-HAWALA e NICHOLS, 2018; FELDERER e BLOM, 2019; KUNZ e GUMMER, 2019; KUNZ *et al.*, 2020; KUNZ,

LANDESVATTER e GUMMER, 2020). Este consentimento pode ser implícito, que é assumido automaticamente pelo informante quando ele aceita participar da pesquisa, ou pode ser explícito (ou informado), que consiste em um questionamento formal para o informante, se ele concorda ou discorda com este procedimento (KREUTER *et al.*, 2018; FELDERER e BLOM, 2019; KUNZ *et al.*, 2020; KUNZ, LANDESVATTER e GUMMER, 2020). O questionário deve ser transparente quanto à coleta, uso, armazenamento e compartilhamento destes dados adicionais, em adequação às boas práticas de produção estatísticas oficiais (IBGE, 2021b), aos regulamentos de sigilo estatístico (BRASIL, 1968) e à proteção de dados pessoais descritos na legislação (BRASIL, 2021).

De acordo com (KUNZ, LANDESVATTER e GUMMER, 2020), o melhor momento para solicitar o consentimento do informante é no início do questionário, pois traz mais confiança na pesquisa e resulta em maiores taxas de aceitação. No entanto, (COUPER e SINGER, 2012; KREUTER *et al.*, 2018; FELDERER e BLOM, 2019; KUNZ *et al.*, 2020) levantaram hipóteses sobre estes questionamentos, pois os informantes se sentiriam "vigilados", podendo refletir na veracidade de suas respostas ou até reduzir a sua disposição em participar da pesquisa. Em qualquer caso, para evitar interrupções ou desistências, (COUPER e SINGER, 2012; KUNZ e GUMMER, 2019) recomendam esclarecer os informantes adequadamente com uma breve definição, a finalidade de cada dado coletado e seus benefícios, que pode ser determinante para que eles fiquem mais à vontade no uso destas informações. A importância da boa relação entre o informante e o instituto de pesquisa foi ressaltada por (OLMSTED-HAWALA e NICHOLS, 2018), que constataram que os informantes foram mais dispostos a cooperar porque confiavam na competência da instituição.

“Para facilitar o acesso ao informante e obter autorização quanto ao uso de dados pessoais, inserir hiperlink da Lei nº 5534, de 14/11/68 e inserir informação da LGPD.”

4.1.5. Considerações finais sobre as recomendações de usabilidade

A Internet trouxe grandes oportunidades para os institutos de pesquisa governamentais, que puderam oferecer questionários *online* para serem preenchidos diretamente pelos cidadãos. Em contrapartida, existe o desafio de elaborar um questionário útil, claro e conciso, já que o informante dependerá do *design* visual do questionário na tela, pois não terá um recenseador para a interpretação das perguntas e das opções de resposta.

Como parte desta tese, este estudo teve como objetivo conhecer os problemas recorrentes em coletas de dados de pesquisas governamentais. Buscou-se aprender com os conhecimentos dos recenseadores do IBGE, que são especialistas em coletar dados abordando pessoalmente os informantes em seus domicílios. A base do estudo foi contribuir para o aprendizado da autora sobre pontos críticos do contato com o informante, para minimizar suas consequências no desenvolvimento da versão *online* de autopreenchimento do questionário pelos cidadãos. Ao oferecer uma boa experiência para o informante, ele ficará mais confiante e motivado para conseguir o seu objetivo (concluir o questionário). Com isso, as taxas de respostas da pesquisa aumentam, que são indicadores de alta qualidade estatística.

Para isso, a autora reuniu 365 relatos voluntários de recenseadores, disponibilizados em documento colaborativo, com observações, críticas, experiências e ideias de *design* sobre os testes que eles realizaram no questionário *online* elaborado para o Censo Demográfico brasileiro de 2022.

Como as equipes estão espalhadas pelo território nacional, seu conhecimento é parte essencial do processo de migração para a *Web*. Os voluntários se sentiram motivados ao ver que puderam contribuir, mesmo à distância. Ademais, a autora pôde conhecer diversos pontos de vista, onde questões interessantes foram levantadas e sobre as quais não seriam pensadas em sua pesquisa individual.

A Figura 5 expôs que a maioria dos relatos teve origem na região Sudeste do Brasil (com 49%), seguida pelas regiões Sul (14%), Centro-Oeste (13%), Nordeste (9%) e Norte (8%). Como complemento, a gerência técnica do censo contribuiu com 6% do total desses relatos.

Como mostrou a Tabela 13, a maioria dos problemas foram relativos a assuntos gerais sobre o questionário (19%), como a navegação entre as perguntas. O questionário é dividido por temas e percebeu-se uma concentração de críticas para as perguntas sobre trabalho e rendimento (16%) e nas relativas às informações dos moradores (15%). A autora acredita que foram mais ressaltadas pelos recenseadores porque são assuntos que normalmente causam repercussão nas entrevistas pessoais (TAVARES, 2011).

Para sintetizar a grande quantidade de relatos dos recenseadores, foi utilizado um diagrama de afinidades, um artefato aplicado para analisar dados qualitativos resultantes

de métodos usados para coletar *feedbacks* de usuários de um determinado sistema. Na organização do diagrama, foi usado um quadro virtual de uma ferramenta *online* gratuita. As ideias e as fundamentações básicas de cada relato foram descritas em cartões individuais e classificados em grupos de acordo com sua semelhança de assunto. Ao final, quatorze grandes áreas de críticas foram identificadas, relatadas na Tabela 14.

Ficou evidente nos relatos a preocupação dos recenseadores em oferecer condições ao informante para concluir o questionário com sucesso, para gerar uma boa experiência de uso. A proposta dos recenseadores entra em concordância com os princípios de usabilidade, onde o produto (o questionário) é criado de acordo com as necessidades do usuário (o informante) e não da forma tradicional, onde o questionário é criado e o informante precisa se adaptar a ele.

Neste contexto, aspectos sobre a boa comunicabilidade do questionário com o informante, como a importância da ajuda, a clareza e a revisão dos textos e o *design* da interface do questionário foram largamente observados pelos recenseadores, a fim de oferecer independência, segurança e orientação para os informantes durante todo o processo. A boa comunicabilidade deve vir desde a *homepage* do questionário, que desempenha um papel importante ao convidar o cidadão para responder a pesquisa, como um recenseur abordando um domicílio pela primeira vez.

Em seguida, as críticas de verificação, os saltos entre as perguntas e o fluxo do questionário foram destacados por sua grande importância para a prevenção de erros. Como não existe a figura do recenseur para filtrar possíveis inconsistências, estes procedimentos ficarão encarregados de garantir a integridade e a qualidade das respostas inseridas.

Focando em melhorar o desempenho do informante, alguns relatos refletiram sobre a padronização do questionário para reduzir o esforço cognitivo no preenchimento das respostas. Outros trouxeram a necessidade de compreender o modelo mental do informante, suas limitações, capacidades e expectativas para a compreensão dos textos (das perguntas, respostas, mensagens e instruções), visto que não há treinamento prévio para o informante preencher os dados.

A diversidade de informantes e de tecnologias que podem ser usadas para o preenchimento do questionário também foi ressaltada nos relatos. Antes da *Web*, os

questionários eram restritos somente aos recenseadores portando equipamentos fornecidos pelos institutos de pesquisa. Quando passaram a ser *online*, atingiram um público-alvo extenso e passaram a ser acessados a partir de uma variedade de dispositivos, navegadores e conexões de rede. Alguns cuidados adicionais são necessários no que se refere ao desenvolvimento de um questionário adequado, para assegurar que não sejam excluídos alguns grupos específicos por não terem condições de preenchimento por causa de uma limitação intelectual, física ou tecnológica.

Alguns relatos questionaram as formas de acesso ao questionário, pois a segurança da tecnologia da informação vem se tornando uma demanda cada vez mais exigida no mundo digital. É fundamental oferecer formas de autenticação únicas e seguras aos informantes, além de criar estratégias de defesa para evitar ataques cibernéticos, a fim de manter o sigilo dos dados coletados nas pesquisas (BRASIL, 1968).

Por fim, sob o ponto de vista da ética da pesquisa, um dos relatos ressaltou a importância de obter o consentimento dos informantes quanto à coleta ou o compartilhamento de suas informações, de acordo com os regulamentos de proteção de dados pessoais contidos na legislação.

Cabe ressaltar que os percentuais apresentados na Tabela 14 fornecem o ponto de vista dos recenseadores, não sendo, necessariamente, a escala de problemas que poderão ser apresentados durante o acesso real dos informantes ao questionário. Apesar das diferenças significativas observadas entre os percentuais, a autora considera que todos os problemas apresentados são igualmente críticos e a falta de atenção a qualquer um deles pode levar a erros. Portanto, merecem o mesmo tratamento para a melhoria da usabilidade do questionário.

4.2. Desenvolvimento do protótipo

Para avaliar os possíveis problemas de preenchimento de um questionário censitário pelo cidadão, a forma como ele entende as perguntas e como lida com o questionário por conta própria (sem a ajuda de um recenseador), a autora decidiu pela construção do protótipo de um questionário como objeto de estudo, onde foi elaborada uma estratégia para rastrear e coletar os parâmetros das interações dos participantes durante os testes.

Neste contexto, alguns resultados obtidos em fases anteriores desta investigação

foram integrados para a construção do protótipo: os tipos de perguntas e conceitos citados como problemáticos nos relatos das equipes de coleta (Subseção 4.1); os paradados levantados no mapeamento sistemático da literatura (Subseção 2.4); e os conceitos discutidos nas entrevistas com os *stakeholders* (Apêndice B).

As próximas seções apresentam a construção deste protótipo, que, conforme já mencionado, foi elaborado em cinco etapas: idealização, desenho, análise de viabilidade, concepção e codificação.

4.2.1 Idealização do protótipo

A escolha dos paradados a serem coletados deve ser pensada com antecedência, e, principalmente, o que se deseja descobrir através da sua análise e interpretação (NICOLAAS, 2011; CALLEGARO, 2013; LEBEDEV, 2020). Portanto, esta fase foi dedicada a esboçar uma solução tecnológica para encontrar os pontos críticos de preenchimento do questionário com o auxílio de paradados.

Para isso, buscou-se levantar ideias sobre as seguintes questões: Como os paradados descritos no mapeamento sistemático da literatura (Subseção 2.4) poderiam avaliar a usabilidade do protótipo? Como estes paradados poderiam atuar como indicadores de qualidade do protótipo com relação à experiência de uso do questionário? Como poderiam auxiliar a identificar os problemas de preenchimento dos dados levantados pelas equipes de coleta (Subseção 4.1) e pelos *stakeholders* (Apêndice B)?

4.2.2 Desenho do protótipo

Após o levantamento de ideias e soluções, imaginou-se como seria um questionário contendo paradados adequados para abordar os problemas discutidos nas etapas anteriores desta tese. Para a representação gráfica dessas abstrações, a autora ilustrou o protótipo idealizado através do desenho de telas, usando uma ferramenta *online* própria para a criação de *wireframes* e prototipação (BALSAMIQ, 2022).

As telas do protótipo foram desenhadas com o intuito de visualizar a estrutura e as funcionalidades do questionário, além de facilitar a discussão do produto para o seu desenvolvimento posterior. Todos os componentes aplicados nas telas possuem um propósito de estudo, originados das necessidades discutidas nas etapas anteriores da presente investigação ou em estudos acadêmicos sobre paradados.

A fim de replicar uma situação realista da experiência de preenchimento de um questionário censitário, buscou-se fornecer uma situação próxima da realidade. Portanto, a identidade visual do protótipo foi baseada nos questionários do IBGE (básico e da amostra) que foram desenvolvidos para a coleta de dados pela Internet do Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2020c).

As ilustrações foram divididas em duas partes: a primeira, que representa as telas introdutórias do questionário e apresentação inicial para o informante; em seguida, a parte que consolida as telas de navegação, para acomodar as perguntas e as opções de respostas do questionário.

A seguir, são apresentadas as duas partes do questionário e suas respectivas telas, com seus objetivos e propósito de estudo.

4.2.2.1 Primeira parte: Telas de introdução do questionário

A primeira parte representa as páginas preliminares do questionário, antes do início das perguntas (Figura 7). Esta parte engloba a página de *login* e as páginas com instruções iniciais para preenchimento das respostas.

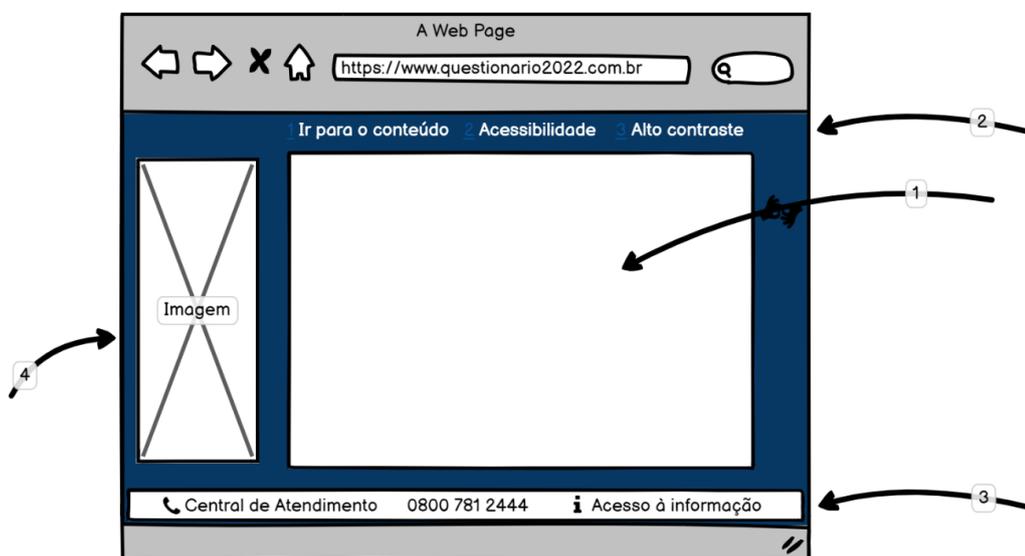


Figura 7 – Funções básicas das telas de introdução do questionário
(Fonte: a autora)

Ao meio, posiciona-se a área de trabalho (Figura 7, seta 1), única área diversificada a cada tela. Acima, observa-se a área de acessibilidade (Figura 7, seta 2),

contendo os botões de navegação para o uso de leitores de tela. Abaixo, encontra-se a área dos canais de contato com o instituto de pesquisa, todos fictícios (Figura 7, seta 3). O logotipo da instituição de pesquisa foi substituído por uma imagem desenvolvida pela autora (Figura 7, seta 4), em uma plataforma *online* e gratuita de *design* gráfico.

Os botões da área de acessibilidade (Figura 7, seta 2) e da área de contato (Figura 7, seta 3) apresentavam mensagens de alerta ao serem clicados, mas foram concebidos somente para ilustração. Apesar de não terem função definida, seus paradados de clique foram projetados para serem coletados.

4.2.2.1.1 Tela “Login”

Objetivo da tela: aguardar a digitação das credenciais pelo usuário para acessar o questionário (Figura 8).

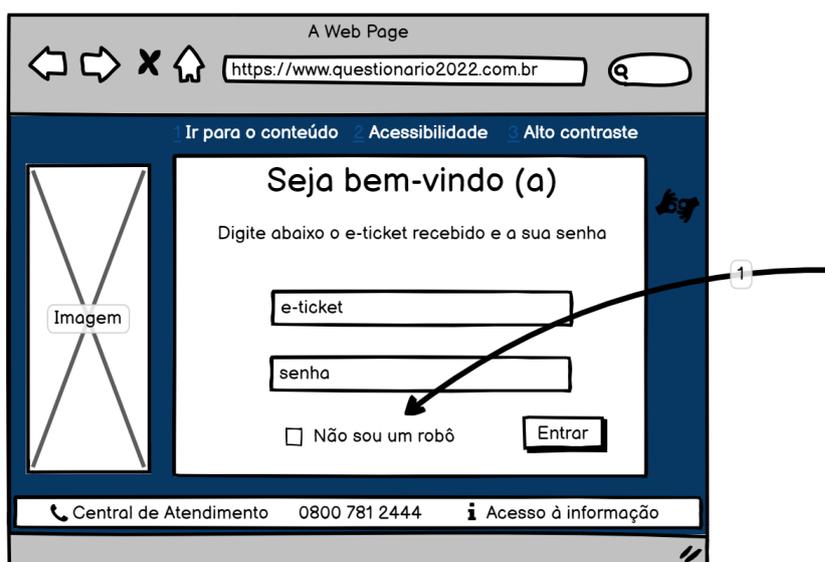


Figura 8 – Tela “Login”
(Fonte: a autora)

Propósitos de estudo: observar como o participante se comporta no primeiro contato com o protótipo; verificar a sua autonomia para acessar o questionário e se ele consegue seguir sozinho com as instruções fornecidas; compreender a importância desta página inicial para a motivação, o interesse e as expectativas do participante para responder o questionário pela Internet (WILSON e DICKINSON, 2022); registrar a disposição ou a desistência de participar após um *login* mal sucedido (COUPER, 2008); visualizar as

dificuldades no uso do serviço de segurança do *site* (Figura 8, seta 1);

4.2.2.1.2 Tela “Termo de autorização”

Objetivos da tela: apresentar o objetivo do estudo, além de obter o consentimento dos participantes para coletar os dados e os parâmetros durante a participação do teste. Buscou-se seguir os requisitos legais da LGPD (BRASIL, 2021) e as considerações éticas de especialistas (KUNZ, LANDESVATTER e GUMMER, 2020; PRYOR e McNEILL, 2021), solicitando a autorização do participante no início do questionário. O texto do termo de compromisso foi adaptado do texto proposto por (KUNZ *et al.*, 2020), elaborado com uma breve explicação sobre a finalidade do uso dos dados e parâmetros coletados nesta fase de testes (COUPER e SINGER, 2012; KUNZ e GUMMER, 2019) (Figura 9).



Figura 9 – Tela “Termo de autorização”
(Fonte: a autora)

Propósitos de estudo: questões éticas; compreensão do participante sobre o objetivo do teste e sobre o rastreamento de suas interações durante o teste; avaliar a falta do *link* para maiores informações de legislação sobre privacidade; influência da posição dos botões na tela.

4.2.2.1.3 Tela “Início”

Objetivo da tela: alertar ao participante sobre o início do questionário, apresentando o conceito e a importância da “data de referência” (IBGE, 2022b) da pesquisa (Figura 10). Para este protótipo, a data de referência do questionário (usada no censo como base para

a contagem do número dos moradores), foi estabelecida para 30 de abril de 2022, para coincidir com uma data anterior ao início dos testes de usabilidade.



Figura 10 – Tela “Início”
(Fonte: a autora)

Propósitos de estudo: entendimento do participante sobre a data de referência durante o preenchimento do questionário; avaliar uma tela sem um botão visível de saída; avaliar uma tela sem a opção de ajuda; observar a capacidade do entrevistado de recuperar informações de sua memória, para lembrar a data de referência durante o questionário.

4.2.2.2 Segunda parte: Telas de navegação do questionário

Após as telas da primeira parte, o questionário é iniciado através da apresentação das telas de navegação (Figura 11). A área de trabalho continua ao centro (Figura 11, seta 1), onde as perguntas e as opções de resposta ficam expostas. As áreas de acessibilidade (Figura 11, seta 2) e canais de contato (Figura 11, seta 6) também foram mantidas nos mesmos locais das telas da primeira parte.

Novos componentes foram inseridos nas telas da segunda parte. Os botões de salvamento do questionário encontram-se na parte superior (Figura 11, seta 3), permitindo ter a liberdade de salvar ou sair do questionário a qualquer momento. A navegação pelo questionário é realizada através dos botões de avançar para a próxima pergunta ou retroceder para uma pergunta anterior (Figura 11, seta 5).

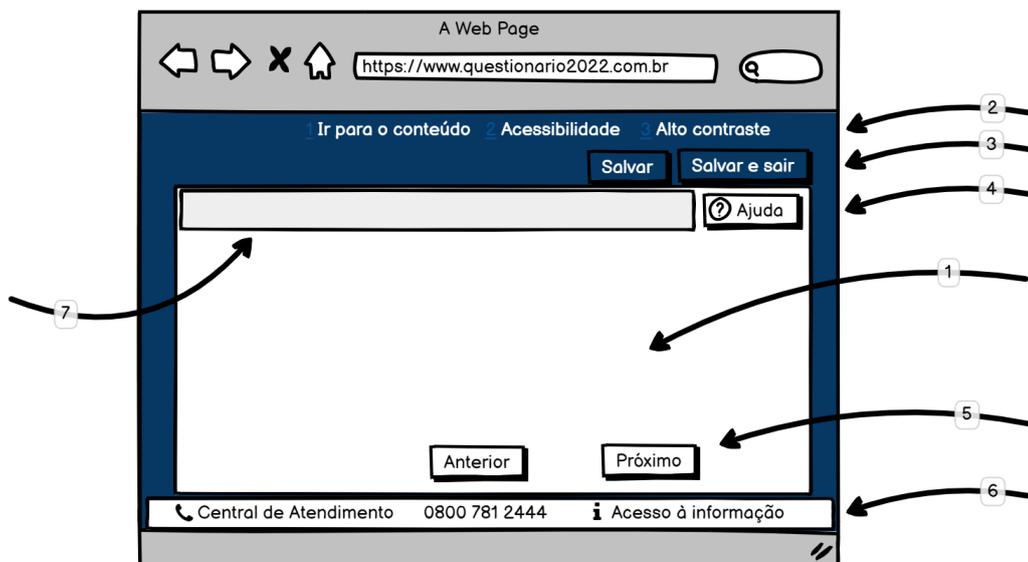


Figura 11 – Funções básicas das telas de navegação do questionário
(Fonte: a autora)

Os textos da área de ajuda (Figura 11, seta 4) foram inseridos a partir das descrições dos conceitos no manual de entrevista do censo de 2022 (IBGE, 2022b). Ao lado da ajuda, encontra-se um local para informar o tema da pergunta que está sendo exibida na área de trabalho (Figura 11, seta 7).

4.2.2.2.1 Pergunta 1: “Informação sobre os moradores”

Objetivo da tela: cadastrar o número de moradores no domicílio para apresentar o conceito sobre a quantidade de pessoas que habitavam no domicílio na data de referência. Para a digitação das duas respostas, foi usada uma pergunta aberta, que sugere a digitação de caracteres alfanuméricos, mas a resposta somente aceita números (Figura 12).

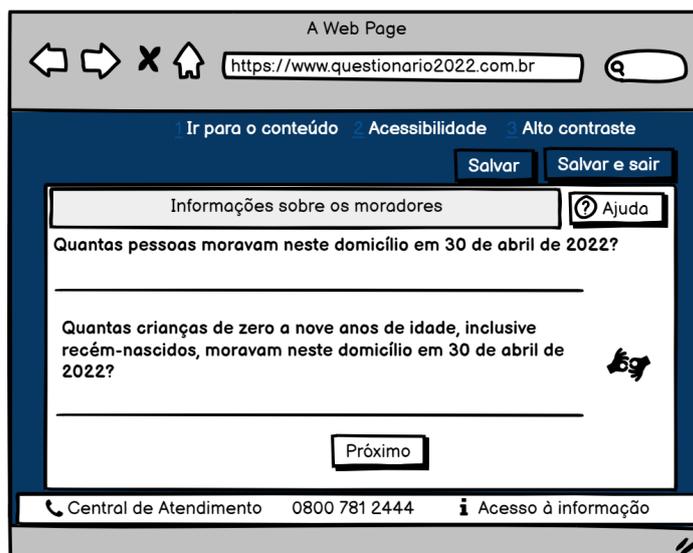


Figura 12 – Pergunta 1 “Informações sobre os moradores”
(Fonte: a autora)

Propósitos de estudo: avaliar o entendimento do conceito de quantidade de moradores; avaliar o uso de novos botões na tela: “Ajuda”, “Salvar” e “Salvar e sair”; avaliar uma tela sem botão de retorno para a tela anterior; observar o tempo de reação do participante, ou seja, o tempo entre a leitura da pergunta e a sua interação para a resposta; observar se um componente na interface pode afetar o entendimento da pergunta e da resposta;

4.2.2.2.2 Pergunta 2: “Cadastro de moradores”

Objetivo da tela: Cadastrar os moradores do domicílio e apresentar o conceito de arranjo familiar ao participante. Esta tela é de extrema importância, pois a qualidade da pesquisa depende da correta captação dos dados demográficos dos moradores residentes no domicílio, na data de referência. Qualquer erro de inclusão ou omissão de moradores nesta tela pode causar distorções nos resultados da pesquisa (IBGE, 2022b) (Figura 13).

Figura 13 – Pergunta 2 “Cadastro de moradores”
(Fonte: a autora)

Propósitos de estudo: entender o modelo mental do pesquisador para a construção da hierarquia familiar dentro do domicílio; entender como o participante estabelece a relação de parentesco ou de convivência dos moradores com o responsável pelo domicílio; observar como o participante lida com diversos tipos de componentes visuais na tela; observar a carga cognitiva do participante para entendimento do cadastro de vários moradores no questionário.

4.2.2.2.3 Pergunta 3: “Características adicionais do morador - Raça”

Objetivo da tela: Informar a cor ou raça de todos os moradores do domicílio (Figura 14).

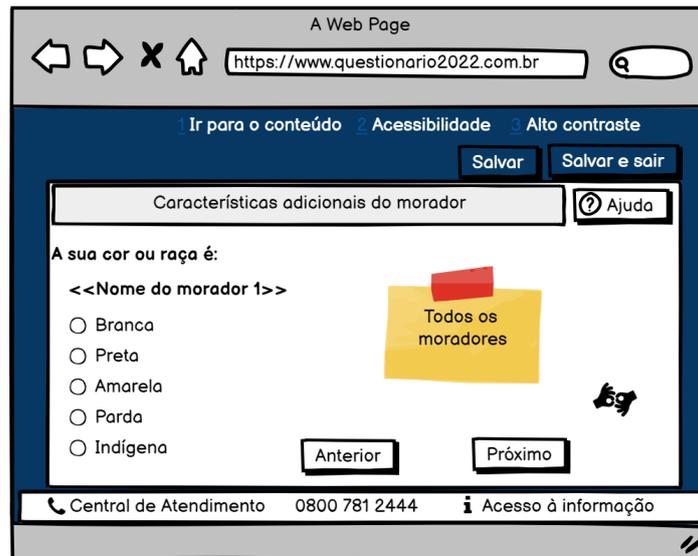


Figura 14 – Pergunta 3 "Características adicionais do morador - Raça"
(Fonte: a autora)

Propósito de estudo: observar a reação do usuário com a mudança da padronização das perguntas e registrar problemas com a rolagem de tela.

4.2.2.2.4 Pergunta 4: “Características adicionais do morador - Educação”

Objetivo da tela: Informar a escolaridade de todos os moradores do domicílio na mesma tela (Figura 15).

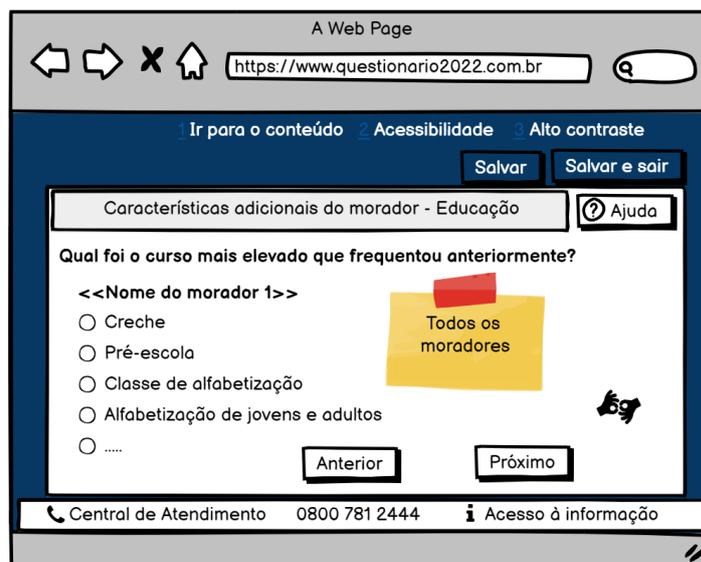


Figura 15 – Pergunta 4 “Características adicionais do morador - Educação”
(Fonte: a autora)

Temas abordados: analisar o entendimento do participante para cadastrar moradores de diversas faixas etárias, com diferentes realidades educacionais;

4.2.2.2.5 Pergunta 5: “Características adicionais do morador – Trabalho”

Objetivo: cadastrar a profissão dos moradores do domicílio. Para a opção de respostas, foi usada a tabela de “Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)”, fornecida pelo Ministério do Trabalho (BRASIL, 2022), com cerca de 2.678 profissões do mercado de trabalho brasileiro (Figura 16).

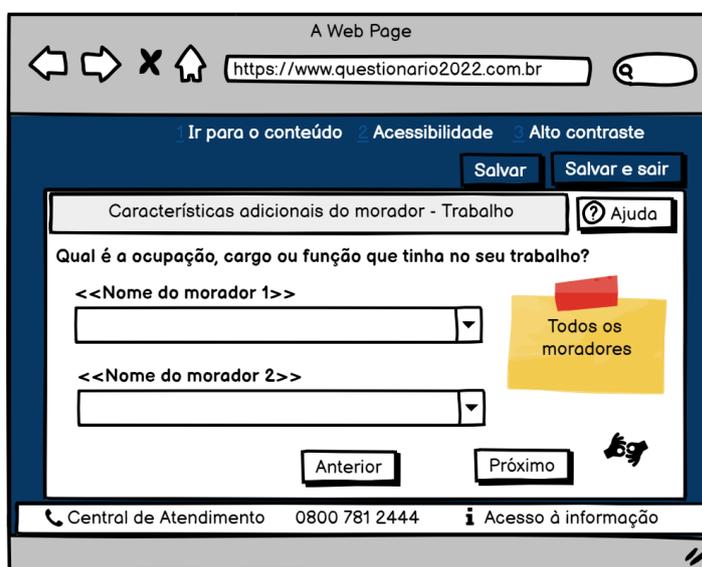
The image shows a screenshot of a web browser displaying a questionnaire page. The browser's address bar shows the URL 'https://www.questionario2022.com.br'. The page has a dark blue header with navigation links: 'Ir para o conteúdo', 'Acessibilidade', and 'Alto contraste'. There are two buttons: 'Salvar' and 'Salvar e sair'. The main content area is titled 'Características adicionais do morador - Trabalho' and includes an 'Ajuda' icon. The question asks: 'Qual é a ocupação, cargo ou função que tinha no seu trabalho?'. Below the question are two dropdown menus labeled '<<Nome do morador 1>>' and '<<Nome do morador 2>>'. A yellow sticky note with a red tab is placed over the second dropdown menu, containing the text 'Todos os moradores'. At the bottom of the form are 'Anterior' and 'Próximo' buttons, along with a small icon of a person. The footer contains contact information: 'Central de Atendimento 0800 781 2444' and 'Acesso à informação'.

Figura 16 – Pergunta 5 “Características adicionais do morador – Trabalho”
(Fonte: a autora)

Temas abordados: avaliar como o participante se comporta com muitas opções de resposta em *comboboxes*; explorar como o participante conceitua os termos de mercado de trabalho; observar a navegação entre as perguntas;

4.2.2.2.6 Pergunta 6: “Características adicionais do morador – Rendimento”

Objetivo: cadastrar o rendimento mensal dos moradores. Os valores da entrada de dados para o rendimento (R\$) e os apresentados na faixa de rendimento foram projetados propositalmente sem formatação. As perguntas possuem uma crítica de interação entre

elas, ou seja, o valor digitado deverá ser enquadrado corretamente pelo participante na faixa de rendimento (Figura 17).

A Web Page

https://www.questionario2022.com.br

1 Ir para o conteúdo 2 Acessibilidade 3 Alto contraste

Salvar Salvar e sair

Características adicionais do morador - Rendimento Ajuda

Qual era o rendimento bruto mensal normalmente recebido?
(Considere todos os rendimentos de trabalho, aposentadoria, Bolsa Família ou outra origem, nos últimos 12 meses)

<<Nome do morador 1>>

Valor R\$

Todos os moradores

Faixa de rendimento

1,00 a 500,00

501,00 a 1000,00

Anterior Próximo

Central de Atendimento 0800 781 2444 Acesso à informação

Figura 17 – Pergunta 6 “Características adicionais do morador – Rendimento”
(Fonte: a autora)

Temas abordados: explorar como o participante compreende os termos relativos ao rendimento no mercado de trabalho; observar como o participante reage a valores sem formatação visual; observar o comportamento do participante em perguntas que possuem relação mútua entre elas.

4.2.2.2.7 Pergunta 7: “Prestação das informações – Parte 1”

Objetivo: informar quem efetuou o cadastro de cada morador do domicílio (Figura 18).

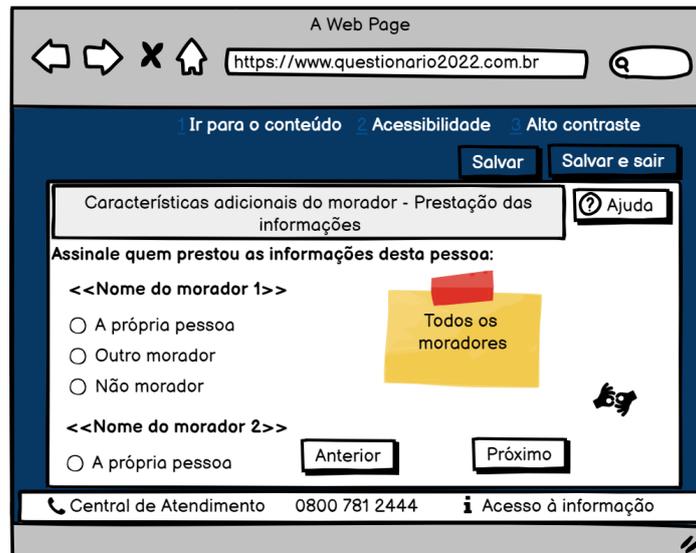


Figura 18 – Pergunta 7 “Prestação das informações – Parte 1” (Fonte: a autora)

Temas abordados: explorar como o participante lida com a possibilidade de várias respostas diferentes na tela.

4.2.2.2.8 Pergunta 8: “Prestação das informações – Parte 2”

Objetivo: tela complementar da tela anterior (Figura 18). Caso o morador tenha sido cadastrado por alguém que não mora no domicílio (“não morador”), seu nome deve ser cadastrado nesta tela (Figura 19).

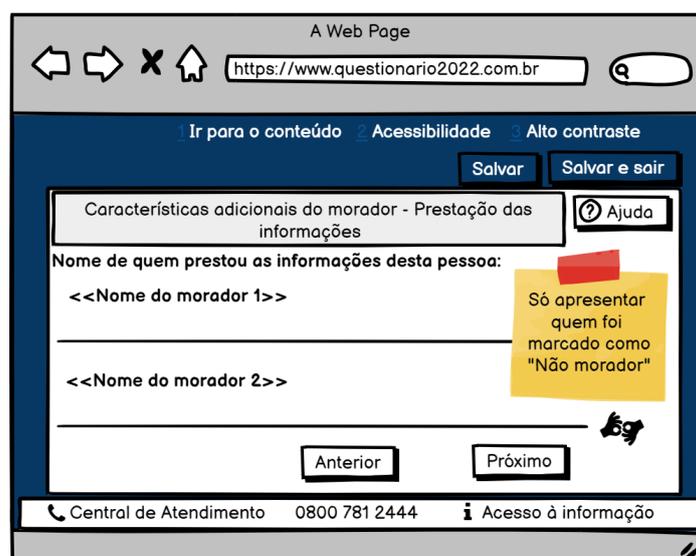


Figura 19 – Pergunta 8 “Prestação das informações – Parte 2” (Fonte: a autora)

Temas abordados: analisar como o participante entende telas que são complementares; observar como o participante lida com perguntas abertas.

4.2.2.2.9 Tela “Final”

Objetivo: tela para finalizar o questionário (Figura 20).

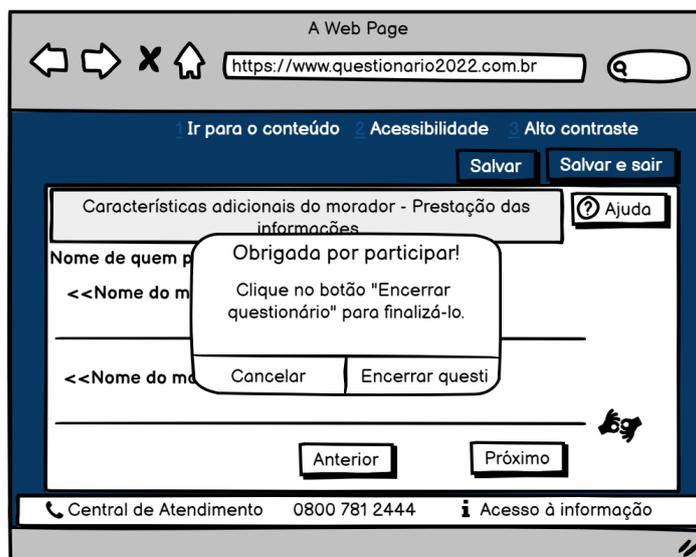


Figura 20 – Tela “Final”
(Fonte: a autora)

Temas abordados: observar o comportamento do participante em uma tela visualmente poluída.

4.2.3 Análise de viabilidade do protótipo

Após o desenho do modelo do questionário, a autora precisou considerar a viabilidade de desenvolvimento e os custos financeiros do projeto. Outra variável importante considerada foi o tempo de desenvolvimento, para não impactar nas etapas posteriores de análise dos resultados.

Diante disso, a autora começou a buscar um desenvolvedor para a implementação do protótipo. Foram entrevistados cinco profissionais, remotamente, com o objetivo de contratação para o projeto. Como a intenção era simular a página *Web* do questionário

cenitário, houve alguma dificuldade para encontrar um profissional com este perfil, visto que a maioria tinha experiência no desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis.

Em março de 2022, o sexto programador entrevistado apresentou-se como especialista em desenvolvimento *Web* e com disponibilidade de trabalho. Após a explicação sobre o projeto, houve o consenso mútuo entre as partes envolvidas. Ficou combinado que as atividades seriam somente executadas nos finais de semana, para não prejudicar os compromissos profissionais do desenvolvedor e da autora.

Por fim, em 30 de março de 2022, o desenvolvedor elaborou um projeto para o desenvolvimento, contendo os prazos e o orçamento a ser gasto por cada fase de entrega. A partir desta data, foram previstas duas etapas de entrega: 1) três semanas para a configuração do ambiente, criação do banco de dados e a desenvolvimento do *site*, cobrindo a sua hospedagem e versões para *desktop* e *mobile*; 2) duas semanas para programar os dados de navegação e a interação dos usuários no questionário.

Após o aceite da autora, o projeto foi iniciado. Como não houve financiamento de terceiros ou do Governo para o desenvolvimento do protótipo, foram utilizados os recursos financeiros da autora para a hospedagem do *site* e para a remuneração do desenvolvedor, que foram pagos semanalmente à medida que as telas desenvolvidas eram entregues.

4.2.3.1 Limitações do protótipo

O protótipo foi idealizado para fornecer uma experiência censitária mais fiel possível à realidade. No entanto, quanto maior a complexidade do protótipo, maior seria o tempo e o orçamento para o desenvolvimento. Logo, algumas limitações foram aplicadas no protótipo, sempre com o cuidado de não impactar nos resultados obtidos durante a realização dos testes. Então, no escopo deste protótipo, todos os participantes usavam a mesma senha de acesso e não era possível alterar as respostas após encerrar o questionário, além de não haver uma opção de impressão do questionário preenchido.

4.2.4 Concepção do protótipo

Em 15 de abril de 2022, foi registrado o domínio do questionário a partir da contratação de um serviço de hospedagem na *Web* (LOCALWEB, 2022) com a vigência por um ano.

O *site* foi criado para armazenar na nuvem as páginas desenvolvidas para o questionário, as informações cadastradas pelos participantes nos testes e os parâmetros recolhidos sobre a interação dos participantes durante o preenchimento dos dados. Optou-se por um nome simples para o domínio, referente ao assunto dos testes: www.questionario2022.com.br.

Para não impactar no tempo de desenvolvimento, a autora não restringiu a escolha da tecnologia do *site*. Portanto, o programador sugeriu a linguagem de programação que mais tinha experiência para o trabalho, usando PHP 8.0, com o banco de dados MySQL 5.6 e o *CodeIgniter* 4.0, um *framework* de desenvolvimento de aplicações em PHP.

4.2.4.1 Criação do banco de dados

A Figura 21 apresenta o esquema do banco de dados do protótipo, que conta com uma estrutura de cinco tabelas.

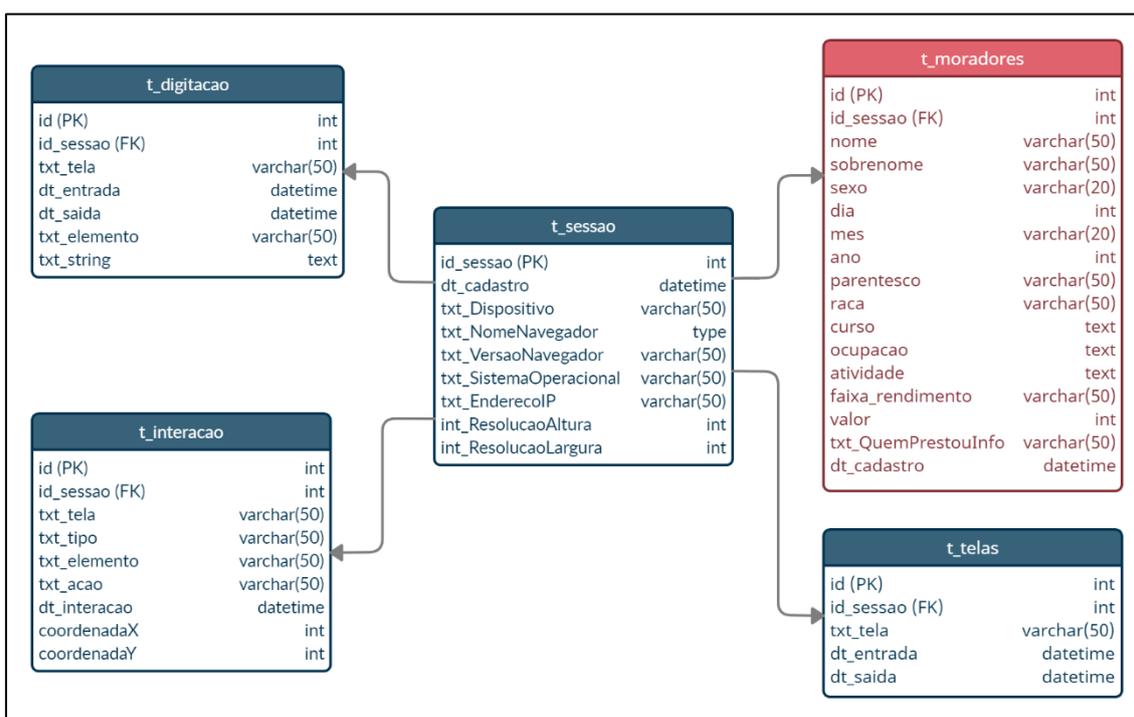


Figura 21 – Esquema do banco de dados do protótipo
(Fonte: a autora)

Para o armazenamento dos dados digitados pelo usuário durante os testes, foi criada a tabela *t_moradores* (em vermelho). As demais tabelas (em azul), foram designadas para os parâmetros capturados neste protótipo e foram organizadas em dois grupos, seguindo a taxonomia proposta por Callegaro (CALLEGARO, 2013):

1. *Paradados de tipos de dispositivo*: como o nome indica, capturam informações sobre qual dispositivo o usuário utilizou para preencher o questionário (*desktop, notebook, tablet, smartphone* etc.). Além disso, podem ser capturadas outras informações técnicas, como: o navegador usado, o sistema operacional, a resolução da tela, o endereço IP e as coordenadas de GPS. Na Figura 21, estes paradados são representados pela tabela `t_sessao`.
2. *Paradados de navegação*: são as informações sobre o comportamento do usuário durante o processo de preenchimento do questionário, tais como: cliques do *mouse*, mudança de respostas, digitação e pressionamentos de teclas, movimentos de avançar e retroceder no questionário, quantidade de mensagens de erro, acionamento da ajuda, última pergunta respondida, tempo gasto por pergunta e tempo total para terminar a pesquisa. As tabelas `t_telas`, `t_digitacao` e `t_interacao` (em azul), são os repositórios dos paradados na Figura 21.

Como tratava-se de um protótipo somente para coletar dados para fins de investigação, não houve preocupação para seguir todas as regras de normalização de banco de dados para um melhor desempenho das tabelas. Somente optou-se pela criação de uma chave primária (*primary key – PK*) em todas as tabelas, a fim de evitar a redundância dos registros e aumentar a integridade dos dados. A chave primária (`id_sessao`) da tabela `t_sessao` atuava como chave estrangeira (*foreign key – FK*) nas demais tabelas (Figura 21) e esta relação permitiu que os registros fossem facilmente mesclados na fase de análise dos resultados.

4.2.4.1.1 Detalhamento das tabelas do banco de dados

A seguir, são apresentados maiores detalhes sobre as tabelas de paradados da Figura 21; os metadados estão descritos no Apêndice D:

- *Tabela de sessão* (`t_sessao`): Como a proposta do protótipo é a aproximação das condições reais de uso, ou seja, com o usuário em seu próprio dispositivo e com o navegador de sua preferência, esta tabela armazena os paradados sobre o ambiente de uso de cada sessão de teste (Figura 22). A chave primária (`id_sessao`) identifica exclusivamente cada sessão de testes de usabilidade do questionário e possui a propriedade de autoincremento, somando um valor a cada nova inserção de registro. As informações desta tabela, como o tipo do dispositivo usado

(txt_Dispositivo), sistema operacional (txt_SistemaOperacional), endereço IP (txt_EnderecoIP), nome e versão do navegador (txt_NomeNavegador, txt_VersaoNavegador) e a resolução da tela (int_ResolucaoAltura, int_ResolucaoLargura), podem ser usadas para explorar o impacto destas características técnicas no comportamento de resposta dos usuários e para verificar se estes fatores estão comprometendo a qualidade dos dados (CALLEGARO, 2013; LEBEDEV, 2020).

id_sessao	dt_cadastro	txt_Dispositivo	txt_NomeNavegador	txt_VersaoNavegador	txt_SistemaOperacional	txt_EnderecoIP	int_ResolucaoAltura	int_ResolucaoLargura
18	2022-06-21 13:56:29	desktop	Chrome	102.0.5005.115	Windows 10	168.121.182.11	1.080	1.920
19	2022-06-21 13:58:24	desktop	Opera	86.0.4363.70	Windows 10	168.121.182.11	1.080	1.920
20	2022-06-21 14:15:45	desktop	Chrome	102.0.5005.115	Windows 10	168.121.182.11	1.080	1.920
21	2022-06-21 14:16:45	desktop	Chrome	102.0.5005.115	Windows 10	168.121.182.11	1.080	1.920
22	2022-06-21 14:18:57	desktop	Chrome	102.0.5005.115	Windows 10	168.121.182.11	1.080	1.920
23	2022-06-22 19:23:43	desktop	Chrome	102.0.0.0	Windows 10	179.218.228.106	768	1.366

Figura 22 – Visualização dos dados na tabela de sessão
(Fonte: a autora)

- *Tabela de telas* (t_telas): tabela construída com a intenção de armazenar o tempo de permanência do usuário (dt_entrada, dt_saida) em cada tela do questionário (txt_tela) (Figura 23). Estes valores são largamente utilizados nos estudos de tempo de resposta de uma pergunta e o tempo total de conclusão do questionário.

id	id_sessao	txt_tela	dt_entrada	dt_saida
98	4	Pergunta 1	2022-09-07 17:08:49.791	2022-09-07 17:09:25.908
99	4	Pergunta 2	2022-09-07 17:09:26.815	2022-09-07 17:12:32.846
100	4	Pergunta 2	2022-09-07 17:12:33.777	2022-09-07 17:14:03.650
101	4	Pergunta 2	2022-09-07 17:14:04.507	2022-09-07 17:14:58.846
102	4	Pergunta 2	2022-09-07 17:14:59.747	2022-09-07 17:15:59.134
103	4	Pergunta 2	2022-09-07 17:16:00.129	2022-09-07 17:16:51.882
104	4	Pergunta 2	2022-09-07 17:16:52.836	2022-09-07 17:18:32.418
105	4	Pergunta 3	2022-09-07 17:18:33.677	2022-09-07 17:19:57.168
106	4	Pergunta 4	2022-09-07 17:19:58.116	2022-09-07 17:23:00.975
107	4	Pergunta 5	2022-09-07 17:23:02.330	2022-09-07 17:28:23.220

Figura 23 – Visualização dos dados na tabela de telas
(Fonte: a autora)

- *Tabela de digitação* (t_digitacao): tabela dedicada a captar a sequência de teclas digitadas nas caixas de texto. Na tela do questionário (txt_tela), a partir do clique

do usuário na caixa de texto (`txt_elemento`), uma *string* (`txt_string`) vai armazenando todas as teclas pressionadas (inclusive teclas não-alfanuméricas, como "Shift" ou "Tab"). Conforme um exemplo exibido na Figura 24, esta cadeia de caracteres é separada por um delimitador de ponto-e-vírgula, a fim de facilitar a futura análise das teclas pressionadas. A data e a hora (representada em milissegundos) do início e do final da interação (`dt_entrada`, `dt_saida`) também são obtidas, para verificar o tempo compreendido na digitação da resposta. As informações desta tabela podem ser úteis, por exemplo, para analisar as alterações de respostas e possíveis confusões com o *design* da questão na tela.

t_digitacao						
id	id_sessao	txt_tela	dt_entrada	dt_saida	txt_elemento	txt_string
28	26	Pergunta 2	2022-06-23 22:35:52.342	2022-06-23 22:35:56.86	sobrenome_txt	S,O,U,Z,A
29	26	Pergunta 2	2022-06-23 22:35:57.382	2022-06-23 22:36:03.348	dia_txt	0,1
30	26	Pergunta 2	2022-06-23 22:36:05.637	2022-06-23 22:36:11.341	ano_txt	1,9,6,8
31	26	Pergunta 2	2022-06-23 22:36:53.118	2022-06-23 22:36:56.999	nome_txt	J,U,L,I,A,N,A,Space,Backspace,Tab
32	26	Pergunta 2	2022-06-23 22:36:44.474	2022-06-23 22:36:53.116	sobrenome_txt	S,O,U,Z,A,Space,M,A,R,T,I,B,S,Backspace,Backspace,...
33	26	Pergunta 2	2022-06-23 22:36:58.907	2022-06-23 22:37:06.216	dia_txt	1,0,Tab
34	26	Pergunta 2	2022-06-23 22:39:01.162	2022-06-23 22:39:08.375	ano_txt	1,Backspace,2,0,2,0,Backspace,Backspace,1,0,Backspa...
35	26	Pergunta 7	2022-06-23 22:42:03.713	2022-06-23 22:42:27.460	valor1_txt	3,5,0,0,,,,
36	26	Pergunta 7	2022-06-23 22:42:35.821	2022-06-23 22:42:43.7	valor2_txt	9,0,0,0
37	26	Pergunta 7	2022-06-23 22:42:49.784	2022-06-23 22:42:55.611	valor3_txt	1,5,0,0

Figura 24 – Visualização dos dados na tabela de digitação nas caixas de texto
(Fonte: a autora)

- *Tabela de interação* (`t_interacao`): nesta tabela são inseridas as atividades do usuário na interface do questionário, enquanto ele preenche os dados. Essas interações incluem selecionar ou desmarcar *checkboxes*, rolagem de tela e até cliques em botões. Conforme mostrado na Figura 25, o registro ocorre quando o usuário aciona (`txt_acao`) um componente da interface (`txt_elemento`). A data de cada interação é gravada em milissegundos, a fim de registrar o passo a passo cronológico do comportamento de uso da tela. As coordenadas da tela onde ocorreu a interação também são capturadas (`CoordenadaX`, `CoordenadaY`), para analisar possíveis erros de *design* da interface.

id	id_sessao	txt_tela	txt_tipo	txt_elemento	txt_acao	dt_interacao	coordenadaX	coordenada_Y
273	44	Pergunta 2	button	btn_gravar_finalizar	click	2022-07-05 19:26:45.189	706	582
274	44	Pergunta 3	radio	chk_raca_parda_0	click	2022-07-05 19:27:35.979	129	280
275	44	Pergunta 3	radio	chk_raca_amarela_0	click	2022-07-05 19:27:36.272	139	257
276	44	Pergunta 3	radio	chk_indigena_branca_0	click	2022-07-05 19:27:35.681	130	300
277	44	Pergunta 3	button	btn_proximo	click	2022-07-05 19:27:48.528	694	428
278	44	Pergunta 4	radio	chk_curso_fundamental_0	click	2022-07-05 19:27:50.585	177	356
279	44	Pergunta 4	button	btn_proximo	click	2022-07-05 19:27:51.556	694	798
280	44	Pergunta 5	button	btn_ajuda	click	2022-07-05 19:27:53.793	1.006	89
281	44	Pergunta 5	button	btn_fechar_modal	click	2022-07-05 19:27:55.8	977	230
282	44	Pergunta 5	button	btn_proximo	click	2022-07-05 19:28:17.308	708	328

Figura 25 – Visualização das interações do usuário na interface (Fonte: a autora)

4.2.5 Codificação do protótipo

Após a criação do banco de dados, iniciou-se o desenvolvimento do código-fonte do protótipo, que foi organizado seguindo o padrão de arquitetura MVC (*Model-View-Controller*).

Durante a fase de codificação, foi usado um aplicativo de gerenciamento de projeto baseado na *Web* (TRELLO, 2022). A ferramenta é gratuita e segue o método *Kanban*, onde cada tela do protótipo foi disposta em cartões, contendo a data de entrega da tarefa. Esses cartões foram disponibilizados em três quadros (“a fazer”, “executando” e “concluído”), conforme apresentado na Figura 26. Através deste monitoramento, a autora conseguia visualizar exatamente qual tarefa estava em andamento, o que já tinha sido realizado e o que ainda precisava ser desenvolvido.

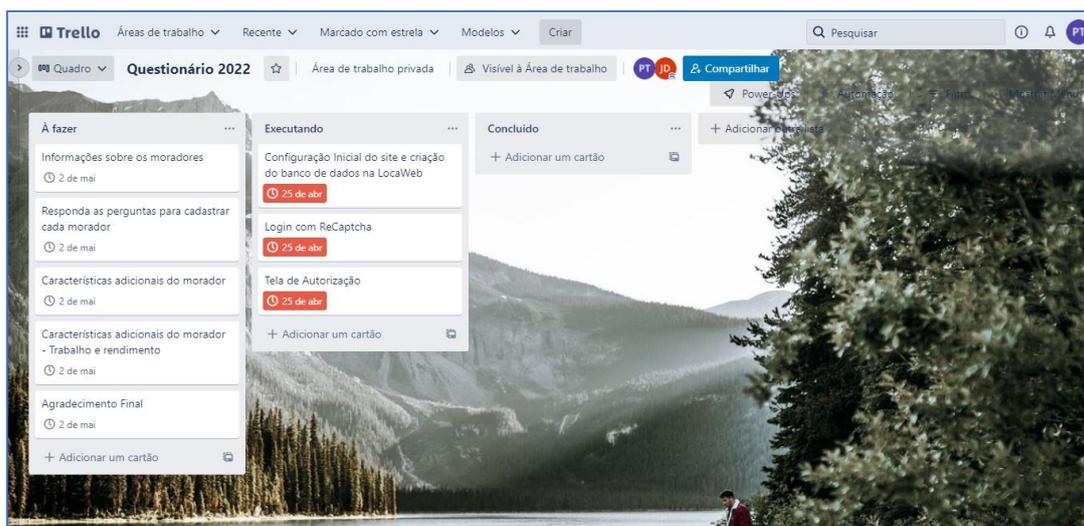


Figura 26 – Monitoramento da construção do protótipo, com as tarefas e as datas de entrega (Fonte: a autora).

O desenvolvimento do protótipo foi realizado em duas etapas: identidade visual e inclusão dos parados:

Identidade visual: Em um primeiro momento, foi decidido desenvolver somente os elementos gráficos do questionário, com os fluxos, críticas, textos de ajuda, navegação e saltos entre as perguntas. Durante três semanas, a autora orientou o desenvolvedor através das telas desenhadas, que foram enviadas por *e-mail*. A cada entrega, a autora realizava os testes de funcionalidade do protótipo e o desenvolvedor ajustava os problemas encontrados. As reuniões virtuais eram realizadas por chamadas de voz, através de um aplicativo de mensagens instantâneas.

Inclusão dos parados: após a conclusão da interface, o próximo passo foi a inclusão dos parados na interface. Os parados registrados têm o objetivo de fornecerem informações sobre possíveis problemas de usabilidade, sem interferir nas tarefas de preenchimento do questionário. A seguir, são informados como estas informações foram captadas para a gravação nas tabelas, com alguns trechos do código-fonte para melhor compreensão:

1. *Parados de tipos de dispositivo:* as informações sobre o dispositivo usado para participar do teste (armazenadas na tabela `t_sessao`), foram coletadas em dois momentos. Primeiro, as dimensões da tela do usuário e os dados de GPS foram capturados por *JavaScript* (Anexo A, Figura 27); em seguida, a Figura 28 (Anexo A) mostra a captura dos outros dados do ambiente, obtidos através da biblioteca *UserAgent* (CALLEGARO, 2013), pertencente ao *framework CodeIgniter*.
2. *Parados de navegação:* os dados da interação do usuário rastreados foram armazenados nas seguintes tabelas:
 - *Tabela de telas* (`t_telas`): como as perguntas ficaram dispostas em páginas distintas, cada vez que o usuário acessava a página para responder uma pergunta, o trecho *JavaScript*, apresentado na Figura 29 (Anexo A), capturava o horário desta atividade (em milissegundos).
 - *Tabela de digitação* (`t_digitacao`): quando o usuário clicava na caixa de texto para começar a digitação, o evento (apresentado no Anexo A, Figura 30) era

disparado, capturando todas as teclas digitadas, separando-as com ponto-e-vírgula.

- *Tabela de interação* ($t_interacao$): a interação por cliques dos usuários nos elementos da interface eram registrados através do *JavaScript* (apresentado no Anexo A, Figura 31) e a rolagem de tela era capturada pelo código descrito na Figura 32 (Anexo A). Logo depois dessas interações (clique ou rolagem) tudo era armazenado em um objeto chamado *data* e enviado de forma assíncrona (AJAX) para o servidor. Por fim, o código da Figura 33 (Anexo A) era acionado e o navegador do usuário enviava os dados por AJAX para a gravação no banco de dados.

4.3. Testes de usabilidade

Nos testes de usabilidade, o pesquisador tem a oportunidade de observar o participante de perto enquanto ele usa a interface e assim, compreender o comportamento do participante através de suas ações (expressões faciais ou linguagem corporal, por exemplo) e busca entender os problemas da interface que estão sendo testados (RUBIN e CHISNELL, 2008; AGNER, 2018; PRYOR e McNEILL, 2021).

Para testar o protótipo desenvolvido (Subseção 4.2), optou-se pelo “Método de entrevistas baseadas em cenários e tarefas” (STBI, *Scenario and Task Based Interviews*) (TAVARES, LEAL FERREIRA e AGNER, 2010; AGNER, TAVARES e LEAL FERREIRA, 2011), previamente usado pela autora durante a sua dissertação de mestrado (TAVARES, 2011). Na ocasião, o método apresentou um bom custo-benefício, pois os testes foram realizados com o auxílio de um laboratório portátil de usabilidade (um *notebook*), tendo como a vantagem a sua mobilidade, ou seja, de ser facilmente levado até o usuário para a realização dos testes.

No entanto, o método tem como base a interação pessoal entre o participante e o pesquisador. Devido ao recente período de pandemia da COVID-19, a autora optou por não encontrar os participantes pessoalmente – visto que o distanciamento social foi necessário para a segurança de todos – e decidiu adaptar este método para o funcionamento remoto. Além disso, o uso do laboratório portátil (sugerido pelo método) não seria indicado, pois o participante do teste deveria usar o seu próprio equipamento para preencher o questionário, correspondendo à situação mais realista possível de uma

experiência censitária.

Diante do exposto, a autora vislumbrou uma oportunidade de revisitar o método, adaptando-o para investigar estudos remotos de interação do usuário em ambientes reais, principalmente em tempos de pandemia.

Para descrever as sessões de testes remotos, o texto está dividido em três fases: planejamento, preparação e realização. Por fim, são apresentadas as lições aprendidas durante os trabalhos.

4.3.1. Planejamento dos testes de usabilidade

4.3.1.1 Escolha do serviço de videoconferência para os testes

Para interagir remotamente com o participante, foi necessário pesquisar ferramentas gratuitas para videoconferências e com a funcionalidade de compartilhamento de tela. A busca da autora foi pautada em alguns requisitos básicos, como a interface (que deveria ser fácil de usar) e a instalação (que deveria progredir sem muito detalhamento técnico), visto que o participante deveria ter independência de manipulação da plataforma em seu próprio dispositivo. Além disso, o serviço deveria oferecer a possibilidade de ingressar na sala virtual a partir do computador ou do dispositivo móvel.

Dentro das opções pesquisadas na Internet, foi escolhida a *Zoom Cloud Meetings* (ZOOM, 2022), uma plataforma *online* própria para videoconferência (com armazenamento de vídeos na nuvem) e gratuita para reuniões com duração de até quarenta minutos. A escolha partiu da familiaridade da autora com a ferramenta, mas foi mantida a flexibilidade para possíveis sugestões dos participantes, caso não se sentissem à vontade com tal produto.

4.3.1.2 Geração dos *e-tickets* para os testes

Com base na formação dos *e-tickets* gerados para o censo de 2010 (IBGE, 2010c), a autora idealizou credenciais fixas (um *e-ticket* e uma senha) de acesso ao questionário para todos os participantes (Figura 27). Para isso, foi aplicada uma sequência de números e letras (maiúsculas e minúsculas) visualmente parecidos (como ‘O’ e ‘0’). Esses caracteres, apesar de não indicados porque podem causar confusão por sua semelhança (COUPER, 2008; WILSON e DICKINSON, 2022), foram usados com o objetivo de observar as dificuldades do participante no processo de *login* e capturar os parados na digitação das

credenciais.

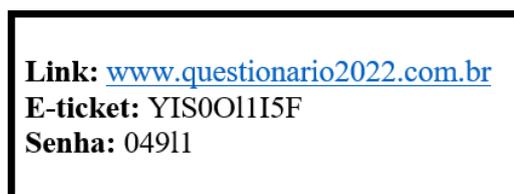


Figura 27 – Credenciais de acesso ao questionário
(Fonte: a autora)

4.3.1.3 Criação do cenário

Para a construção do cenário dos testes, foi necessário imaginar uma estrutura familiar para ser cadastrada no protótipo, simulando um recenseamento. Inicialmente, pensou-se em solicitar ao participante para inserir os dados reais de sua família, mas o nível de complexidade da programação do protótipo seria mais alto. Além disso, haveria uma maior preocupação com a segurança do *site*, visto que uma invasão maliciosa poderia colocar em risco os dados pessoais da família do participante.

Então, para os testes, optou-se por fornecer no cenário os dados sociodemográficos de uma família fictícia (Apêndice I). O desenvolvimento do texto foi baseado nas instruções presentes no manual de entrevista (IBGE, 2022b) e nos manuais do recenseador (IBGE, 2010a; IBGE, 2022c), que descrevem instruções para a realização da coleta do Censo Demográfico.

Como o participante contava somente com as informações de ajuda e alertas oferecidos pelo questionário, alguns conceitos e inconsistências foram inseridos nos textos pela autora, a fim de observar como ele se comportaria na vida real ao se confrontar com o cenário apresentado. O objetivo foi destacar estas deficiências no cenário para provocar reações (positivas ou negativas) no participante e fazê-lo explorar o questionário, para registrar os seus paradados de interação com a interface.

Em seguida, estão apresentados os trechos dos manuais de entrevista e do recenseador (destacados em itálico) que inspiraram o cenário e onde esses trechos estão refletidos na redação do texto:

- *“Morador é a pessoa que tem o domicílio como local habitual de residência na data*

de referência” (IBGE, 2022c, p.61) – no cenário, Juliana residia na Alemanha na data de referência e Francisca era uma cuidadora de idosos, ou seja, as duas não eram moradoras da casa. O participante precisava perceber esta diferença e não cadastrá-las no domicílio;

- *“Não recensear as pessoas que nasceram após essa data [de referência]”* (IBGE, 2022c, p.62) – João Carlos (filho) nasceu após a data de referência informada no protótipo, portanto, não precisava ser cadastrado;
- *“O morador responsável pelo domicílio deve ser a primeira pessoa incluída na lista de moradores.”* (IBGE, 2022b, p.16) – O cenário não informava quem era o morador responsável pelo domicílio, portanto, cabia ao participante eleger um morador da lista para ocupar esta posição na família. O responsável pelo domicílio deve ser uma pessoa de 12 anos ou mais e sua responsabilidade domiciliar é reconhecida pelos outros moradores (IBGE, 2022b). Esta etapa é de extrema importância para estabelecer a sua relação de parentesco ou de convivência do morador responsável com os outros moradores cadastrados posteriormente;
- *“É importante observar que o sistema de ensino regular no Brasil sofreu variações ao longo do tempo”* (IBGE, 2022b, p.83) – Na escolaridade de Maria do Carmo foi citado um curso (Escola Normal) do modelo educacional da década de 60, que precisava ser enquadrado em uma grande lista de cursos apresentados como opção de resposta;
- *“A ocupação não deve ser confundida com a formação profissional”* (IBGE, 2022b; p.107) – Luciana tem formação acadêmica como publicitária, mas trabalhava como gerente de mídias sociais; portanto, o participante tinha que ter esta noção na hora do preenchimento;
- *“Se houver mais de um morador com primeiro e último nomes iguais, registre os outros nomes que permitem distingui-los”* (IBGE, 2010a; p.184) – Os nomes do pai e do filho foram idênticos propositalmente (João Carlos Souza), a fim de analisar as dificuldades na interface para a distinção entre eles nas questões posteriores.

4.3.1.4 Seleção da amostra de participantes

Para estabelecer os critérios de seleção dos participantes do teste, a autora baseou-se nos dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2020d), para conhecer as características

demográficas (idade e sexo) da pessoa reconhecida pelos moradores como principal responsável pela família (Figura 28).

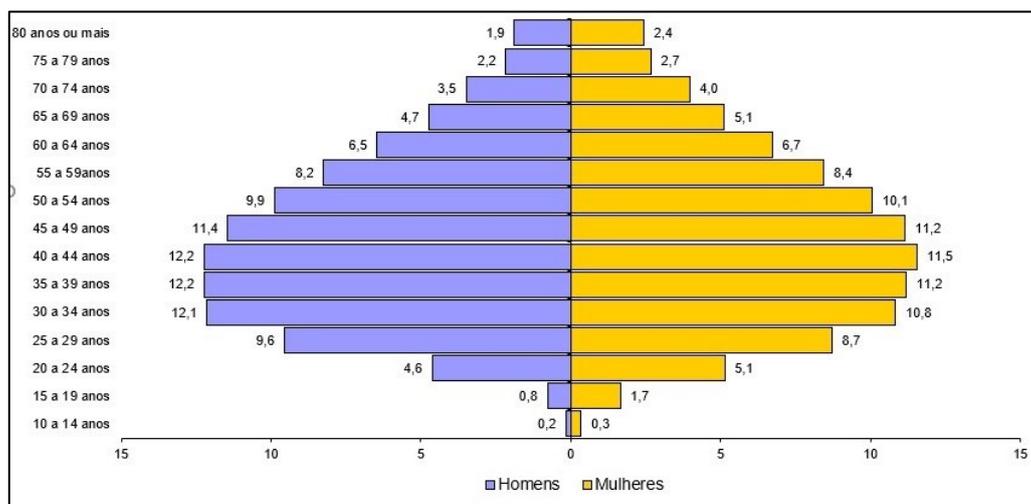


Figura 28 – Pessoas responsáveis pelas famílias, segundo o sexo e os grupos de idade (Fonte: IBGE, 2020d).

Como a pirâmide etária da Figura 28 apresenta um alargamento do corpo entre 20 e 69 anos, a amostra foi definida seguindo este perfil etário predominante. De acordo com a pirâmide, existe pouca oscilação entre os sexos, então, a amostra foi distribuída igualmente entre homens e mulheres.

Para o tamanho da amostra seguiu-se as recomendações propostas por JAKOB NIELSEN (2000), que considera o quantitativo de cinco usuários como um bom custo benefício para testes de usabilidade. Segundo Nielsen, com cinco testes consegue-se encontrar 80% dos problemas de uma interface e, a partir daí, os problemas começam a se repetir e a descoberta dos erros vai diminuindo. Então, a amostra foi estipulada em dez indivíduos: cinco para a realização dos testes usando *desktops* e cinco usando um dispositivo móvel.

A amostra foi construída apoiada pelo tipo de amostragem não probabilística conhecida como “bola de neve” (*snowball sampling*) (VINUTO, 2014). Para isso, a autora convidou um indivíduo de sua proximidade social para iniciar a amostra (eleito como a primeira “semente” da pesquisa) (VINUTO, 2014) e solicitou-o para indicar mais contatos, desde que seguissem o perfil etário para os testes. As pessoas indicadas recomendaram mais pessoas e assim sucessivamente, até que o tamanho de amostra

desejado fosse atingido.

4.3.1.5 Testes piloto

Foram realizados dois testes piloto antes da condução dos trabalhos com os participantes, a fim de validar a dinâmica das tarefas, avaliar o tempo médio das sessões e corrigir eventuais falhas antes dos testes (Tabela 15).

Tabela 15 – Participantes dos testes piloto (Fonte: a autora)

Dispositivo	Data	Sexo	Idade	Escolaridade	Graduação	Ocupação
Computador	15/07/22	Mulher	De 65 a 69 anos	Pós-Graduação completa	Fisioterapia	Aposentada
Dispositivo móvel	20/10/22	Mulher	De 50 a 54 anos	Pós-graduação completa	Informática	Comerciante

As funcionalidades do protótipo também foram testadas, a fim de observar se os parados estavam sendo corretamente coletados e registrados no banco de dados. Após os testes, verificou-se que era necessário refinar o processo. O cenário precisou ser readequado para ter maiores detalhes, pois causou confusão durante o teste. A assinatura da ferramenta de videoconferência também precisou ser avaliada, visto que o teste ultrapassou os quarenta minutos de gratuidade e a sessão precisou ser interrompida duas vezes para ser reiniciada.

4.3.2. Preparação para os testes de usabilidade

4.3.2.1 Convite para o teste

O processo de recrutamento para os testes aconteceu sempre da mesma maneira: a autora realizava um contato prévio com o voluntário (pessoalmente ou por outras vias, como *e-mail*, ligação telefônica, mensagem de texto ou rede social) para uma breve explicação sobre o objetivo dos testes. Neste momento, era comunicado de que o teste seria filmado e que ele seria entrevistado, a fim de estabelecer a transparência do processo. Diante disso, era assegurado ao participante o direito à sua privacidade, onde a autora explicava a adequação dos testes às disposições da legislação sobre proteção de dados, seguindo o regulamento geral da LGPD (BRASIL, 2021). Após essas informações, o voluntário tinha a liberdade de decidir se ainda se sentiria à vontade ou não de contribuir com a pesquisa.

Caso houvesse este aceite inicial, a autora enviava o convite formal através de *e-mail* ou aplicativo de troca de mensagens, conforme a escolha do participante. O convite formal era constituído de três partes:

1. *Apresentação inicial*: descrita no corpo do convite, contendo a apresentação da pesquisadora e os objetivos da pesquisa (Apêndice F);
2. *Questionário pré-teste*: junto à apresentação inicial, o voluntário recebia um *link* para um questionário (Apêndice H) que continha um conjunto de perguntas sobre o seu perfil demográfico, nível de conhecimento de informática e o dia e horário de sua preferência para os testes. Ao final, ele devia informar se preferia usar o *desktop* ou o dispositivo móvel no momento de realizar os testes e os *softwares* de videoconferência que tinha maior familiaridade. A autora solicitava ao participante que o questionário pré-teste fosse preenchido antes do dia marcado para o teste para evitar mais um encargo para ele, durante os trabalhos;
3. *Termo de ciência e autorização (TCLE)*: este termo ia em anexo ao *e-mail*, a fim de se obter o consentimento do voluntário para as gravações em áudio e vídeo (PRYOR e McNEILL, 2021) (Apêndice G).

4.3.2.2 Espaço físico e infraestrutura para o teste

Como as sessões de testes eram remotas, houve uma especial atenção com os dois espaços físicos envolvidos: o da autora e o do participante. Portanto, a autora instruiu previamente o participante para o teste, para evitar problemas técnicos durante as atividades.

Os locais reservados para o dia do teste deviam ser silenciosos e com total privacidade, sem a probabilidade de distrações ou interrupções por familiares ou por animais domésticos, visto que os participantes (e a autora) realizaram os testes em suas residências. Outra recomendação era que o voluntário permanecesse sentado e que evitasse se envolver em outras atividades durante o teste (como falar no telefone ou responder a uma mensagem instantânea), para que ele pudesse manter o seu foco totalmente nas tarefas.

Essas diretrizes não eram obrigatórias (somente considerações para que o teste fluísse bem). Portanto, a autora deixou claro que tais situações poderiam ser reconhecidas

como pausas na sessão, que poderia ser retomada normalmente a qualquer momento, a pedido do participante (PRYOR e McNEILL, 2021). Caso a pausa fosse muito extensa, a gravação poderia ser interrompida (o teste seria invalidado) e uma nova rodada de testes seria sugerida, deixando esta decisão a cargo do participante.

Com relação à infraestrutura, o local devia ter uma conexão de Internet estável e o dispositivo escolhido pelo participante (computador ou dispositivo móvel), devia contar com fones de ouvido e uma *webcam*. Além disso, era solicitado que o voluntário tivesse em mãos outro dispositivo eletrônico para a visualização do cenário durante o teste.

Outra preocupação foi o *software* de videoconferência que seria usado durante o teste. Por essa razão, a autora se certificava previamente sobre a preferência do participante (no questionário pré-teste, Apêndice H), pois esta informação era útil para ser usada como indício de sua familiaridade com a aplicação. Sendo assim, a pesquisadora sugeria o *software* que foi preferido pelo voluntário, para oferecer maior comodidade para ele. Caso não houvesse indicação por parte do voluntário, era sugerido um *software* (ZOOM, 2022) para os testes. A pesquisadora sempre se oferecia para ajudar no *download* da aplicação e no relacionamento com a tecnologia, caso fosse necessário.

4.3.3. Realização dos testes de usabilidade

No dia anterior ao agendado para a realização dos testes, a autora entrava em contato com o voluntário (Tabela 16) através de uma mensagem instantânea, para confirmar o horário da sessão. Todas as instruções para o teste eram lembradas ao participante pela pesquisadora, que se colocava à disposição para quaisquer explicações, caso necessário.

No dia do teste, o *link* do questionário e o acesso ao banco de dados eram testados para verificar se estavam ativos e funcionando bem. Dez minutos antes do horário combinado, a autora acessava a sala virtual e enviava uma mensagem para o participante, fornecendo o *link* para seu ingresso na videoconferência. O participante clicava neste *link*, mantendo a câmera e o microfone ligados.

Tabela 16 – Participantes dos testes de usabilidade (Fonte: a autora)

Dispositivo de teste: computador						
P#	Data	Sexo	Idade	Escolaridade	Graduação	Ocupação
P1	15/08/22	Mulher	65-69	Pós-graduação completa	Engenharia Química	Aposentada
P2	25/08/22	Mulher	40-44	Pós-graduação completa	Informática	Funcionário público federal
P3	30/08/22	Homem	55-59	Pós-graduação completa	Sistemas de Informação	Analista de Sistemas
P4	07/09/22	Mulher	50-54	Pós-graduação completa	Ciências Contábeis	Gestora de conteúdos digitais
P5	27/09/22	Homem	50-54	Pós-graduação completa	Estatística	Funcionário público federal
Dispositivo de teste: dispositivo móvel						
P#	Data	Sexo	Idade	Escolaridade	Graduação	Ocupação
P6	18/11/22	Mulher	45-49	Pós-graduação completa	Tecnologia da Informação	Microempresária
P7	05/12/22	Homem	45-49	Pós-graduação completa	Direito	Funcionário público federal
P8	05/12/22	Homem	55-59	Pós-graduação completa	Sistemas de Informação	Analista de Sistemas
P9	15/12/22	Mulher	55-59	Pós-graduação completa	Tecnologia da Informação	Aposentada
P10	29/12/22	Homem	35-39	Pós-graduação completa	Matemática	Funcionário público federal

4.3.3.1 Início dos testes

O participante era recebido na sala virtual com um clima descontraído, para diminuir a sua preocupação com o teste ou com a tecnologia. Após este contato inicial, era indagado ao participante se o questionário pré-teste (Apêndice H) havia sido preenchido, além da confirmação de sua leitura do termo de ciência e autorização (Apêndice G). Em caso negativo, a autora aguardava o participante terminar estas atividades para iniciar os trabalhos.

Em seguida, a autora explicava como o teste seria concebido. Todos os detalhes eram esclarecidos, como seriam as etapas e o tempo médio dos testes. Como complemento, era informado ao participante de que ele não seria testado, mas o teste seria da interface do questionário (RUBIN e CHISNELL, 2008; AGNER, 2018; PRYOR e McNEILL, 2021).

Além disso, o participante era informado de que o objetivo dos testes era entender como o cidadão preencheria o questionário em sua residência, ou seja, como ele

entenderia as perguntas e como lidaria com o questionário sozinho usando os seus próprios recursos computacionais. Neste momento, não era informado que os parâmetros coletados seriam importantes para este objetivo, para não causar viés no teste. A intenção foi não comprometer o andamento das atividades, pois esta informação poderia causar alguma inibição no participante (COUPER e SINGER, 2012; KUNZ e GUMMER, 2019).

Por último, a autora enviava o cenário (Apêndice I) para o participante (por *e-mail*, mensagem ou pelo *chat*, conforme a sua conveniência). Este cenário poderia ser impresso pelo participante ou ficar disponível em um dispositivo diferente do que estava sendo usado, para ser lido durante o teste.

4.3.3.2 Durante os testes

Após a etapa introdutória do teste, a autora solicitava o fechamento de todos os aplicativos ou navegadores abertos no dispositivo do participante (para proteger a sua privacidade) e avisava que iria começar a gravação. No início do vídeo, a pesquisadora compartilhava na tela o termo de ciência e autorização (Apêndice G) e fazia uma breve leitura, com pequenas explicações sobre o termo, a fim de registrar o consentimento do participante.

Após a leitura do termo, a pesquisadora solicitava ao participante a leitura (em voz alta) do cenário (Apêndice I). As dúvidas eram sendo sanadas pontualmente, caso existissem. Ao final, o voluntário era demandado a eleger um dos moradores do cenário como responsável pelo domicílio, pois ele deveria ser o primeiro a ser cadastrado no questionário (IBGE, 2022b). Neste momento, era indagado ao participante o motivo desta escolha e a autora anotava a resposta, a fim de explorar posteriormente o seu modelo mental sobre hierarquia familiar (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2021).

A partir da escolha do morador responsável pelo domicílio, o controle de compartilhamento da tela era oferecido ao participante. Então, ele acessava o seu navegador e digitava o *link* do questionário, que foi fornecido no texto do cenário (Apêndice I).

Através do compartilhamento da tela, a autora observava as expressões faciais e os comportamentos do participante ao ler as perguntas e responder o questionário em seu próprio dispositivo. Como eles foram incentivados a responder o questionário pensando

em voz alta (*think-aloud protocol*) (RUBIN e CHISNELL, 2008), seus discursos ficaram gravados para posterior consulta da pesquisadora a estes registros.

Como estratégia para o teste remoto, durante os trabalhos, a pesquisadora mantinha o seu vídeo ligado, mas desligava o seu áudio para evitar gravar a sua respiração ou qualquer outro ruído indesejado, que poderia atrapalhar a concentração do participante ou na análise do áudio, posteriormente. O áudio era religado para interagir com o participante somente em dois momentos, descritos a seguir:

1. **Por parte do participante** – a cada pedido de esclarecimento, a autora ligava o áudio para atender às necessidades do voluntário e desligava-o novamente após sanar as dúvidas, para a continuação dos trabalhos;
2. **Por parte da autora** – caso houvesse uma longa pausa de atividade ou uma expressão facial confusa, a autora ligava o áudio e interagia com o participante, estimulando-o a continuar e evitar que o teste se tornasse entediante. Em outras palavras, a ausência física da autora foi compensada através de pequenos contatos verbais, para mostrar ao participante que a autora estava “presente” e prestando atenção ao processo (PRYOR e McNEILL, 2021).

Os problemas que foram articulados pelo participante durante o teste foram anotados pela autora. Junto a estas informações, foi anotado o horário do acontecimento, para a posterior comparação com os paradados coletados pelo protótipo.

4.3.3.3 Após os testes

Após observar o participante concluindo o questionário, a autora informava que iria interromper a gravação. Em seguida, enviava pelo *chat* o *link* do questionário pós-teste (Apêndice J) para que ele o preenchesse, com nove perguntas fechadas e três abertas sobre as tarefas que ele havia realizado recentemente. Após o preenchimento deste questionário, a autora solicitava a permissão do voluntário para entrevistá-lo e para voltar a gravação.

A autora dividiu esta entrevista aberta em três partes: na primeira, ela lia as respostas do questionário pós-teste e o participante as explicava em relatos livres sobre o uso do questionário. Os resultados estão disponíveis no Apêndice L desta tese.

Na segunda parte, a pesquisadora abordava as experiências (positivas e negativas) do participante ao realizar um teste de usabilidade remotamente (PRYOR e McNEILL, 2021). Alguns trechos dos discursos da experiência dos voluntários estão dispostos na Subseção 4.3.4.

Na última parte da entrevista, a autora concentrou as suas indagações em torno das implicações éticas sobre a coleta de paradosos, para entender o comportamento do participante diante deste assunto. Foram abordadas as preocupações em torno de sua privacidade ao receber uma solicitação para compartilhar seus paradosos durante o preenchimento do questionário, situação conhecida na literatura como consentimento informado (KREUTER *et al.*, 2018; FELDERER e BLOM, 2019; KUNZ *et al.*, 2020; KUNZ, LANDESVATTER e GUMMER, 2020). Ainda foi discutido se esta situação reduzia a sua vontade de iniciar o questionário e qual seria o motivo da recusa. Os resultados desta terceira parte da entrevista estão dispostos no Capítulo 7 (“*Ética e Privacidade*”).

4.3.3.4 Término dos testes

Após finalizar a entrevista aberta, a autora informava o término dos trabalhos e agradecia a participação, explicando como as contribuições foram úteis. Opcionalmente, o participante concluía a sua participação com dúvidas ou sugestões sobre o assunto.

Por último, a gravação do áudio era finalizada. Por ser remoto, houve a preocupação de não prolongar muito o tempo do teste, para evitar sobrecarga no voluntário (PRYOR e McNEILL, 2021). A média de duração do processo inteiro foi de uma hora e meia.

Após os testes, a autora transcrevia alguns trechos interessantes do discurso dos participantes nas entrevistas abertas e computava os dados dos questionários de pré-teste e pós-teste. No banco de dados, as tabelas de paradosos eram consultadas para buscar o tempo de resposta de cada pergunta e os dados dos dispositivos que foram usados pelos participantes durante o teste.

Antes da próxima sessão, as tabelas do banco de dados e o vídeo do teste eram copiados para uma unidade secundária de armazenamento, como cópia de segurança.

4.3.4. Lições aprendidas

A autora atuou como moderadora dos testes e foi responsável pela preparação, organização e a coordenação das sessões remotas, que trouxeram alguns desafios. Em um teste presencial, a comunicação não verbal dos participantes quando eles estão tendo dificuldades com uma tarefa é observada através da proximidade com o moderador do teste. Como a interação foi por vídeo, precisou-se ter maior atenção aos sinais comportamentais dos participantes. Por isso, as sessões remotas tornaram-se mais cansativas para a pesquisadora, que percebeu que sessões mais curtas de testes podem ser bastante indicadas para serem trabalhadas remotamente.

A logística do teste é outro fator que merece destaque, pois deve ser bem pensada para o bom funcionamento das sessões remotas. A administração das tarefas durante os testes – como compartilhar a tela, explicar o andamento do teste, tirar dúvidas dos participantes, comunicar-se pelo *chat* – exigiu uma preparação antecipada da pesquisadora, para evitar ao máximo os problemas durante os testes.

Apesar da prévia organização das tarefas, as interrupções foram inevitáveis, tanto pelos participantes, quanto por parte da autora. A participante P2 parou o teste em dois momentos: quando os filhos entraram em sua sala e quando ela precisou atender a irmã ao telefone. O P3 precisou reiniciar o computador em um momento do teste, pois o cachorro derrubou o cabo de força do dispositivo. Durante os testes, a pesquisadora teve instabilidades com a conexão de Internet e problemas com áudio, precisando de um fone de ouvido extra. Como os testes desta tese ocorreram junto com a coleta censitária de 2022 (IBGE, 2022a), por coincidência, a pesquisadora precisou interromper o teste da P6 para atender um recenseador à sua porta. Portanto, é importante sempre ter flexibilidade e um plano de contingência para lidar com essas situações tendo cautela e bom humor, para não causar inquietações no participante e não estender muito a sessão.

Como ponto positivo, a oportunidade de não estar limitada a um local físico e não necessitar transitar até um local marcado foi o grande benefício dos testes remotos. Os voluntários puderam participar em diferentes áreas geográficas, sem a preocupação com atrasos ou faltas por problemas de locomoção. Isso foi visto com simpatia pela P1: “*não vejo problema com isso [o fato de ser remoto] e facilita até a possibilidade de você [a*

pesquisadora] *avaliar com diferentes pessoas, sem ter que se deslocar tanto*”.

A flexibilidade de escolher o local, dia e horários mais convenientes foi comentada pelos demais participantes, que se mostraram satisfeitos com possibilidade de realizar os testes remotamente. A P4 citou os problemas técnicos que aconteceram, mas aprovou a experiência: *“ah, os problemas técnicos podem acontecer, mas, em compensação, você pode fazer [o teste] a qualquer hora e a qualquer momento. Você pode, por exemplo, [fazer] domingo, né?”*, citando o dia da semana em que o teste dela foi realizado. A P2 citou que os testes remotos possibilitam aumentar a abrangência da pesquisa: *“eu vejo com muitos bons olhos o teste remoto. O remoto ‘tu’ faz muito mais [testes], remoto é top. Para mim isso é um salto muito grande na possibilidade de ampliar a pesquisa. Você pode fazer um teste desse daqui com qualquer pessoa, inclusive lá do outro lado do mundo*”. Na sessão de testes do P9, o participante e a pesquisadora estavam em cidades diferentes, situação bem-vinda pelo participante: *“eu acho que é bastante positivo. Na minha visão, facilita. Se fosse presencial, provavelmente eu teria dificuldade de escolher o melhor horário [para ambos]. Por exemplo, segunda-feira de tarde eu estou aqui em Petrópolis fazendo o teste [a pesquisadora estava no Rio de Janeiro]”*.

O P3 achou que a transição para o teste remoto é inevitável: *“a gente tem que aceitar que tudo agora é assim*”. Então, mesmo não escondendo a sua preferência, aprovou o teste online: *“eu sou mais a favor do presencial, o presencial é sempre melhor. Mas não vejo que o remoto atrapalhe, não vejo perda de qualidade”*.

Conforme os resultados do pré-teste (Apêndice K) os participantes já tinham familiaridade em manusear a ferramenta de videoconferência, então, acredita-se que isto foi outro ponto positivo para o sucesso dos testes. Caso tivessem pouca habilidade com a tecnologia, a autora ainda precisaria oferecer assistência técnica e os testes remotos poderiam ter sido mais longos (ou até incompletos). A P1 teve facilidade durante os testes remotos, mas ressaltou que pessoas com menos habilidades tecnológicas poderiam ter dificuldades: *“eu tenho experiência com vídeo conferência, compartilhar [tela], mas nem todo mundo tem. Por conta de ter experiência, eu não percebi nenhum ponto negativo, mas, para uma pessoa menos experiente, poderia ser um problema”*. A P2 também reconheceu que a dependência da tecnologia pode ser um fator limitante para os testes remotos: *“Como é que eu vou pedir para uma pessoa que mal sabe mexer no celular [para] entrar no computador, compartilhar a tela, fazer essas coisas todas?”*. Ela

acrescentou que esse processo pode ser mais complexo com alguns públicos específicos, como “*pessoas analfabetas, com baixa escolaridade e que mal sabem mexer no computador*”.

Por fim, os parâmetros coletados pelo protótipo também foram úteis para analisar alguns aspectos do comportamento do participante, pois ofereceram dados quantitativos para auxiliar alguns cálculos das taxas de desempenho nos testes de usabilidade. Ao final dos trabalhos, o tempo para realização de cada tarefa já estava disponível no banco de dados, sendo facilmente acessado através de uma consulta. Além disso, as interações com o questionário (como a rolagem da tela e os cliques do *mouse*), foram coletadas diretamente pelo protótipo durante os trabalhos.

5. Análise dos Resultados

Os testes de usabilidade podem ser excelentes fontes de dados qualitativos sobre as interações do informante com um questionário *online* (WILSON e DICKINSON, 2022). Com os seus resultados, procura-se entender como os informantes conceituam os temas abordados pelo questionário e como eles raciocinam para responder às perguntas. Para isso, recomenda-se que o pesquisador crie um *design* apropriado para melhorar o fluxo da pesquisa e proporcionar uma boa experiência de uso ao informante, evitando sobrecarregar a sua cognição para concentrar o seu foco no objetivo de preencher seus dados com sucesso (COUPER, 2008).

Diante desta visão, o capítulo atual apresenta a análise dos vídeos e os resultados das entrevistas abertas, que foram realizadas para ajudar a entender e explorar as dificuldades dos participantes durante os testes de usabilidade (Subseção 4.3). Os participantes dos testes utilizaram o protótipo desenvolvido para esta tese (Subseção 4.2), que foi usado para a simulação de uma operação censitária, com um cadastro de uma família fictícia fornecida pela autora (Apêndice I).

Foram reunidos dez vídeos, com a duração aproximada de uma hora e meia, contendo as interações dos participantes com o protótipo enquanto preenchiam o questionário. Ao final de cada vídeo, a autora realizou uma entrevista aberta para o participante expor a sua visão detalhada sobre a experiência de uso recém ocorrida.

Os testes foram divididos em duas fases, de acordo com o tipo de dispositivo usado. Na primeira fase, cinco participantes utilizaram computadores para o preenchimento do questionário, onde foram detectados 401 problemas de usabilidade. Para a segunda etapa, os participantes cadastraram as informações utilizando os seus

dispositivos móveis, totalizando 232 ocorrências relacionadas às dificuldades de interação com o questionário.

Os problemas encontrados foram categorizados de acordo com as quatorze recomendações de usabilidade propostas nesta tese (Subseção 4.1.4; TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2022). Tais recomendações foram criadas pela autora com a finalidade de avaliar questionários *online* usados para a coleta de dados autoadministrada pelos informantes, sem a ajuda de recenseadores.

Por questões de organização, este capítulo está dividido em duas partes: na primeira, são apresentadas as análises dos vídeos agrupados pelas recomendações de usabilidade numeradas de 1 a 13, tendo uma tabela com a quantidade de erros ocorridos em cada teste. A recomendação 14 (“*Manter a ética e proteger a privacidade do informante*”) está descrita em um capítulo à parte (Capítulo 7), por ter gerado um grande desdobramento das discussões durante as entrevistas, exigindo um maior detalhamento de seus resultados. A segunda parte deste capítulo trata de algumas considerações dos participantes sobre a alternativa de preenchimento em um questionário *online*.

Para as análises, os participantes estão identificados pela letra “P” seguida pelo número da sessão do teste de usabilidade. Por exemplo, a participante do primeiro teste está denominada como P1 e assim sucessivamente.

5.1. Análise dos problemas de usabilidade

A Tabela 17 mostra a quantidade de problemas de usabilidade ocorridos nos testes, categorizados por recomendações de usabilidade. Pode-se perceber que os três maiores problemas estão concentrados nas recomendações 1, 3, 5 e 9, que estão relacionadas às questões de ajuda, *design*, esforço cognitivo e modelo mental do informante para o preenchimento do questionário. Com este resultado, pode-se mensurar quanto o informante depende da interface para concluir a tarefa por conta própria para cumprir com o seu dever de cidadão.

Para melhor entendimento dos problemas, as próximas subseções apresentam o detalhamento de cada recomendação, com a quantidade de erros por participante e alguns trechos citados durante as sessões de testes de usabilidade.

Tabela 17 – Quantidade de problemas de usabilidade durante os testes
(Fonte: coleta de dados)

#	Recomendações de usabilidade	Computador	Dispositivo móvel
1	Fornecer ajuda e boa documentação	64	28
2	Manter a clareza dos textos e das informações	36	12
3	Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário	83	81
4	Prevenir erros garantindo o fluxo correto do questionário	22	11
5	Reduzir o esforço cognitivo do informante	75	35
6	Estabelecer uma boa comunicação com o informante	19	14
7	Determinar a consistência e a padronização do questionário	13	8
8	Revisar o conteúdo textual do questionário	4	0
9	Considerar o modelo mental do informante	53	27
10	Permitir o controle e a liberdade do informante	23	6
11	Tornar o questionário acessível a todos	0	0
12	Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante	0	3
13	Preservar a segurança e a autenticação do informante	13	7
14	Manter a ética e proteger a privacidade do informante	Capítulo 7	
Totais		401	232

5.1.1. Fornecer ajuda e boa documentação

Um dos maiores problemas apontados pelos participantes, essa recomendação refere-se às questões de suporte quando os informantes procuraram obter soluções para as suas dúvidas. Para avaliação do problema, a Tabela 18 mostra a quantidade de erros relativos à ajuda em cada sessão de testes e, em seguida, são discutidos os aspectos mais específicos relacionados a este assunto.

Tabela 18 – Quantidade de erros relacionados à ajuda e documentação em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados).

Fornecer ajuda e boa documentação											
<i>Computador</i>						<i>Dispositivo móvel</i>					
<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	<i>Total</i>	<i>P6</i>	<i>P7</i>	<i>P8</i>	<i>P9</i>	<i>P10</i>	<i>Total</i>
7	16	15	14	12	64	4	7	8	4	5	28

5.1.1.1. Disponibilizar a ajuda em todas as telas

Os participantes demonstraram diversas dúvidas em algumas partes do questionário. No entanto, apesar de todas as telas possuírem o botão de ajuda disponível no topo direito da página, somente a P2 e o P9 acionaram este botão para sanar dúvidas durante o cadastro de moradores: *“deixa eu ver, o [botão] ajuda tem alguma coisa aqui?”*.

A P4 não usou a ajuda, pois não percebeu o botão na tela porque estava concentrada em completar suas informações: *“eu estava tão focada [no preenchimento], por isso não vi o botão de ajuda”*. O P3 também comentou que teve dúvidas, mas aparentemente não se sentiu motivado a buscar ajuda na interface: *“eu não explorei, eu passei batido, foi vacilo meu”*.

O P3 defendeu a importância de usar algo para encorajar o informante a buscar a ajuda: *“a tela de ajuda tem que estar mais intuitiva, mais fácil mesmo de localizar, de achar”*. Ele levantou a hipótese de usar a funcionalidade de ajuda localizada mais próxima ao conteúdo que está sendo digitado pelo informante, para orientá-lo diretamente durante o preenchimento: *“talvez nas próprias respostas, indicar algo como ‘buscar ajuda aqui’, uma coisa assim mais ‘tête-à-tête’ ali. Algo mais dinâmico, agindo na hora. A pessoa sabe que está com dúvida, aperta ‘aqui’ ou então ‘veja exemplos’”*.

A P4 confessou que *“raramente usa o help das coisas”*, mas sugeriu que as informações importantes (que precisam ser comunicadas ao informante) deveriam estar localizadas junto às perguntas, ou seja, *“poderiam ser mais explicações no ‘caput’ das perguntas”*.

5.1.1.2. Explicar os conceitos da pesquisa

Para responder às pesquisas domiciliares, alguns conceitos são fundamentais para o correto entendimento das perguntas do questionário, como as características dos moradores dos domicílios e as relações de parentesco ou convivência entre seus membros (IBGE, 2022b). Além disso, um dos desafios do *design* de pesquisas domiciliares autopreenchidas é entender como é a melhor forma de transmitir esses conceitos para o informante, sem afetar negativamente a sua experiência de uso do questionário (WILSON, 2018).

Durante os testes, alguns conceitos foram grandes fontes de dúvidas durante o preenchimento dos dados, pois a interface do protótipo não forneceu suporte adequado e exigiu esta compreensão dos participantes para a tomada de decisão sobre suas respostas, atrasando o tempo de preenchimento. Alguns desses conceitos são explanados a seguir, com trechos dos relatos dos participantes para a compreensão de suas dúvidas.

- ***Conceito de "data de referência"***

Como as características da população alteram com o tempo, as pesquisas domiciliares adotam o conceito de “data de referência”, para capturar o retrato da sociedade neste momento investigado pela pesquisa. Então, na hora do cadastro, é importante seguir este critério para considerar somente os moradores que residiam no domicílio na data citada pela pesquisa (IBGE, 2022b).

Para os testes, a data de referência escolhida foi o dia 30 de abril de 2022. O protótipo apresentava esta informação na terceira tela do questionário (Apêndice C), que era lida pelos participantes, mas eles dificilmente entendiam a importância do conceito e seguiam adiante. Alguns até compreenderam, mas não aplicaram este aprendizado no momento do cadastro, provavelmente porque esta informação estava em uma tela anterior. Foi o que aconteceu com o P7, que entendeu a data de referência no momento da leitura, mas esqueceu de aplicar o conceito na hora do cadastro: *“eu ainda me liguei na hora [na leitura e pensou] ‘eu tenho que prestar atenção nisso’. Mas na correria ali, no calor do preenchimento, eu acabei esquecendo, passou batido”*.

No cenário, dois moradores não habitavam o domicílio na data de referência: Juliana (por estar morando na Alemanha) e João Carlos (que nasceu após a data). Portanto, eles não deveriam ser cadastrados no questionário. A P4 ignorou a data de referência e incluiu o João Carlos no cadastro: *“o dia 30 de abril não fez sentido para mim. Talvez eu tenha respondido pensando que no censo deveriam constar todos os moradores da casa. No momento que eu estou respondendo o censo, o bebê [João Carlos] é morador”*. A P5 também teve o mesmo discurso: *“se eu estou fazendo hoje, o João Carlos existe”*. A P4 sugeriu uma melhoria na interface, para ajudar a fortalecer este critério no momento do cadastro: *“algo escrito lá na própria pergunta, no caput do cadastro das pessoas [moradores], algo como ‘cadastrar somente pessoas nascidas até 30 de abril de 2022’”*.

A P2 compreendeu a data de referência e não cadastrou o bebê: “o ‘Joãozinho’ não entra porque ele nasceu em 24 de maio”, mas cadastrou a moradora Juliana. Ao final, percebeu que Juliana não morava na casa naquele período: “ela formou-se na Alemanha, é muito complicado, isso aqui realmente passou batido”.

- **Conceito de "morador"**

Os "moradores do domicílio" são as pessoas que habitam na mesma residência na data de referência da pesquisa, que podem estar ligados por laços de parentesco ou não (como empregados domésticos, dentre outros) (IBGE, 2022b).

No teste, o cenário fictício citava cinco pessoas que possuíam um grau de parentesco entre elas e uma cuidadora, que não era moradora (apesar de dormir na casa durante a semana). Portanto, a cuidadora não deveria ser cadastrada no questionário, senão haveria duplicidade quando o questionário fosse respondido em sua real residência.

Este conceito de "morador" foi amplamente indagado pelos participantes, que não sabiam se deveriam cadastrar a cuidadora. A P1 resolveu realizar o cadastro, mas manifestou a sua insatisfação com a interface: “eu queria tirar dúvidas quanto a considerar ou não uma empregada [a cuidadora] como morador”. Ela não encontrou nada que pudesse ajudá-la a resolver esta questão: “eu acho que isso deveria ter na ajuda, eu acho que poderia ter uma definição do que é ‘morador’, alguma coisa [descrição] simplificada”.

A conclusão do P10 foi a mesma. Como não conseguiu entender se deveria considerar a cuidadora como moradora, ele seguiu sua intuição: “eu parti do pressuposto de que ela fica muito tempo naquele domicílio, ela tem uma participação, ela mora ali a semana inteira. A questão é se não vai ter um conflito quando essa mulher responder o censo na casa dela. Isto não está claro [na interface], então, o ônus da duplicidade é da instituição”.

A P4 também cadastrou a cuidadora no questionário. Dentro de sua perspectiva, a noção de "morador" foi estendida erroneamente para o termo "família". Segundo ela, a cuidadora tinha um vínculo afetivo com os moradores: “no meu raciocínio, ela é uma pessoa que tem um laço com essa família. Para mim, ela faz parte da família, não é uma empregada doméstica. Ela foi babá da Juliana e agora é cuidadora”. No final, ela

percebeu que este critério subjetivo poderia ser prejudicial para o resultado da pesquisa: “*se você for pensar em termos de censo, [a cuidadora] não seria [moradora], vai ficar duplicado [o resultado do censo]*”.

A P5 ficou incerta quanto ao cadastro da cuidadora, mas decidiu não cadastrar: “*ela seria cadastrada quando [o recenseador] fosse na casa dela*”. Após algum tempo pensando, o P3 também concluiu que não deveria cadastrá-la: “*ela é mais relevante na família dela do que no trabalho dela*”.

- ***Conceito de "principal responsável pelo domicílio"***

O responsável pelo domicílio deve ser a pessoa cuja responsabilidade pela residência é reconhecida pelos demais moradores. Não é obrigatório que o responsável pelo domicílio preencha o questionário, ou seja, as informações podem ser prestadas por outro morador ou até por um não-morador (pai, mãe, irmão(a) etc.) (IBGE, 2022c).

Não existe um critério fixo para eleger o principal responsável, ou seja, no momento do preenchimento, cabe à subjetividade do informante para identificar um morador que se destaque por seu papel no domicílio, que pode estar ligado desde o aspecto financeiro (“*quem tem a maior renda?*”), passando pela hierarquia familiar por idade (“*quem tem mais idade?*”), até o gerenciamento das tarefas domésticas (“*quem administra a rotina dos moradores?*”).

Após esta escolha, o informante precisa cadastrar os moradores estabelecendo a sua relação de parentesco ou de convivência com o responsável pelo domicílio. É de extrema importância que estas ligações sejam cadastradas corretamente no questionário, pois seus resultados permitem identificar, por exemplo, os diversos arranjos familiares presentes na sociedade ou a quantidade de domicílios chefiados por mulheres ou idosos (IBGE, 2022b).

Nos testes, a autora solicitava que os participantes escolhessem o principal responsável pelo domicílio dentre os membros da lista do cenário. Não existia nada na tela explicando que eles poderiam basear a sua decisão em seu critério pessoal.

Não houve unanimidade nesta identificação, demonstrando que cada participante possui o seu próprio modo de organização mental sobre as relações entre os conviventes:

a maioria dos participantes reconheceu João Carlos como o responsável (por possuir a maior renda) e os outros escolheram Luciana, pois acharam que ela seria a responsável pelo cuidado de alguns moradores do domicílio. Este fato reforça a importância de considerar a diversidade de identificações sobre a pessoa responsável, para a concepção da interface do cadastro dos moradores.

A P1 teve dificuldades para estabelecer um critério de escolha: *“a renda salarial do João Carlos é maior, ele é pai de duas pessoas, eles são dependentes dele. A Luciana tem a mãe dela também e tem a empregada”*. Ao final, escolheu João Carlos como o principal responsável e explicou a sua decisão: *“basicamente, a questão foi a renda salarial e ter dois filhos”*. A P2 escolheu a moradora Luciana na lista por causa da *“quantidade de coisas que ela tem que gerenciar: uma cuidadora, a mãe, um bebê, a enteada”*. Mas, na prática, acredita que as pessoas poderiam ter dificuldades para entender este conceito, pois *“depende muito do perfil de cada família”*.

- ***Conceitos sobre a "relação de convivência" com o responsável pelo domicílio***

Após determinar o principal morador do domicílio, é necessário cadastrar os outros moradores, estabelecendo a relação de parentesco ou de convivência com o responsável pelo domicílio. É de extrema importância que estas ligações sejam cadastradas corretamente no questionário, pois seus resultados permitem identificar, por exemplo, os diversos tipos de famílias presentes na sociedade ou a quantidade de domicílios chefiados por mulheres (IBGE, 2022b).

Então, o questionário apresentava para cada morador uma *combobox* com quatorze opções de parentesco e cinco de convivência (Apêndice E), sendo que essas cinco últimas estavam reservadas para moradores que não se enquadram em nenhuma das opções familiares. Como vários participantes consideraram a cuidadora de idosos do cenário (Francisca) como moradora, as relações de convivência causaram dúvidas conceituais e houve pausas para refletir onde Francisca seria *“encaixada”* na lista.

Ao cadastrar Francisca, o P3 constatou: *“não rola parentesco aqui [ela não é parente]”*. Ele ficou procurando na lista e sugeriu que *“podia separar em categorias [de parentesco e convivência]”*, pois *“tem muita coisa [opções] aqui [na lista]”*. Ele continuou analisando os conceitos e ficou indagando: *“seria um agregado? Cuidadora seria uma*

empregada doméstica?". Ele não se sentiu à vontade com o termo "agregado", pois achou inadequado: *"a gente está falando de pessoas, criaturas. O que seria uma pessoa agregada? Não é um parente, mas é um amigo, sei lá. Não estou muito acostumado a ouvir isso [agregado] assim com [direcionado a] 'pessoas'"*.

O conceito de "agregado" visa englobar os residentes não-parentes, que não contribuem para as despesas domiciliares (IBGE, 2022b). Para ser considerada como "empregado(a) doméstico(a)", a pessoa deve residir no domicílio e prestar serviços domésticos remunerados para um ou mais moradores (IBGE, 2022b). Portanto, se Francisca fosse moradora, ela se enquadraria melhor como empregada doméstica, pois é uma pessoa que recebe por seus serviços como cuidadora de Maria do Carmo.

Todos os participantes escolheram a opção de "empregada doméstica" para a Francisca, menos a P4, que indicou-a como "agregada". Como não acessou a ajuda, ela escolheu com base em sua intuição e explicou a sua decisão: *"ela [Francisca] tem uma história de vida, ela é praticamente da família. Eu não consideraria como empregada, mesmo ela recebendo [rendimento]"*.

Inicialmente, o P7 teve a mesma ideia: *"acho que [Francisca] seria agregada, porque ela trabalha lá"*. Depois, ao ler as demais opções, ponderou: *"agora eu fiquei na dúvida entre agregado e empregada doméstica. Agregada eu não sei o que especificamente significa. É uma pessoa que mora lá, não necessariamente contribui na casa"*, concluiu. Ao final, ele decidiu por "empregada doméstica", mesmo sem entender o real significado e sem buscar ajuda na interface. Segundo ele, este conceito só se aplicaria a trabalhadores domésticos que têm atividades típicas de cuidados com a casa: *"vou botar empregada doméstica, embora não seja essa coisa [trabalho] de limpeza, essa função de limpeza e cozinhar, mas ela cuida. Das opções, eu achei que, por eliminação, é a que mais faz sentido"*.

No caso do P8, a confusão começou quando ele tentou encontrar a ocupação da Francisca na lista: *"onde entraria 'cuidadora' aqui [na lista]?"*. Ao perceber que a lista era limitada, ele ficou em dúvida entre três conceitos (agregado, convivente e empregada doméstica): *"para mim, agregado e convivente é a mesma coisa. Convivente eu imagino que é alguém que more junto, né? Sei lá, o primo que está morando ali junto. Não sei qual é o conceito, não"*. Após um certo tempo, resolveu abrir a ajuda para entender melhor

as relações de convivência (*"tem help aqui? Vou pedir ajuda aos universitários"*), classificando-a como "empregada doméstica".

5.1.1.3. Oferecer ajuda extra nos itens que tradicionalmente causam dúvidas

Alguns assuntos do questionário frequentemente causam indagações no momento do preenchimento, como a identificação étnico-racial dos moradores (TAVARES, 2011). Em uma entrevista presencial, o recenseador explicaria ao informante que o quesito trata sobre como ele se considera (e sua percepção sobre os outros moradores) em relação à cor ou raça, dentro das categorias apresentadas pelo questionário. O informante pode levar em consideração alguns critérios, como: origem familiar, cor da pele, traços físicos, etnia, entre outros (IBGE, 2002a). Como não havia recenseador para um suporte sobre este conceito, a P2 não entendeu que ela poderia decidir sobre esta classificação: *"na raça, por exemplo, amarelo, indígena... se eu fosse preencher para alguém que é indígena aqui dentro da minha casa, eu não saberia preencher"*.

O P3 considerou que seria mais prático uma ajuda dinâmica para estes casos com problemática frequente (*"eu precisaria de uma ajuda sim, eu me sentiria mais confortável"*), como uma forma de comunicação apoiada por um recurso audiovisual, *"talvez gravar alguns vídeos explicativos, com algumas situações, uns exemplos de preenchimento [do questionário] de uma família parecida com a sua"*.

5.1.1.4. Viabilizar ajuda personalizada

Devido à pluralidade de temas abordados pelo questionário e à diversidade do público alvo, podem surgir algumas dúvidas mais específicas dentro do contexto do informante. A P5 citou um exemplo: *"pensa em uma criança que é guarda compartilhada, eu não sei como é que funciona [como cadastrar no questionário]. Por exemplo, o pai vai declarar no questionário dele a mãe vai declarar no questionário dela? E aí? Os dois são responsáveis pela criança e a criança vai ser contada [recenseada] duas vezes?"*.

Para estes casos, a prestação de um serviço para sanar tais dúvidas específicas de forma fácil e autônoma, com mais rapidez e a qualquer hora do dia (suporte 24/7) foi mencionada pela P5. Como a população já tem familiaridade com recenseadores, ela trouxe a sugestão de criar a figura de um "recenseador virtual", ou seja, um personagem amigável para responder às dúvidas na Internet: *"acho que seria bem legal botar um chat*

com aquele 'bonequinho' falando 'qual é a sua dúvida?' e uma inteligência artificial respondendo. Não precisaria nem ser uma pessoa mesmo, podia até ser uma máquina". Caso o atendente virtual não resolvesse o problema, a central de atendimento entraria no circuito: *"se por acaso chegasse a um ponto que [a máquina] não atendesse mais, aí passaria para uma pessoa [na central]"*. A P9 achou interessante acessar um atendente virtual, mas acredita que não resolveria o problema: *"dificilmente eles resolvem minhas dúvidas. Eu acho que hoje em dia eles são muito limitados, eles têm muito a aprender"*.

5.1.2. Manter a clareza dos textos e das informações

A interface deve assegurar que o informante consiga realizar as tarefas sozinho, mas, quando ele gasta um longo tempo na leitura da pergunta e de suas opções de resposta, isto pode indicar alguma confusão no entendimento sobre a informação que o questionário está solicitando (WILSON e DICKINSON, 2022). A situação pode gerar um impacto negativo no tempo de conclusão, pois o esforço cognitivo do informante é maior e a pesquisa vai se estendendo. Ele pode ficar entediado ou se sentir incapaz de responder adequadamente às perguntas, aumentando a probabilidade de interromper ou abandonar o questionário (WILSON, 2018).

Assim, como é importante considerar o ponto de vista do recenseador no projeto do questionário usado em coletas presenciais (TAVARES, 2011), a coleta autoadministrada deve ter o informante como seu foco principal (WILSON e DICKINSON, 2022). Neste caso, ao migrar um questionário para a *Web*, é recomendado reescrever os textos das perguntas (ou a divisão uma pergunta em duas ou mais perguntas) e das respostas sob o ponto de vista do informante, a fim de melhorar o seu entendimento e obter uma melhor informação, proporcionando a melhor fluidez do preenchimento do questionário.

A Tabela 19 apresenta a quantidade de erros relativos à compreensão dos participantes dos testes em relação às perguntas e às opções de resposta do questionário. Os resultados demonstraram a importância da revisão dos textos, que não possuíam uma redação clara e fácil de ler, ocasionando uma maior dificuldade na tarefa de preenchimento. Após a tabela, são descritos os problemas que ocorreram durante os testes.

Tabela 19 – Quantidade de erros relacionados à clareza dos textos em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Manter a clareza dos textos e das informações											
<i>Computador</i>						<i>Dispositivo móvel</i>					
<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	<i>Total</i>	<i>P6</i>	<i>P7</i>	<i>P8</i>	<i>P9</i>	<i>P10</i>	<i>Total</i>
2	10	12	4	8	36	4	2	2	3	1	12

Ao interagir com o questionário, geralmente a tendência do informante é ler uma parte da pergunta. Depois, ele lê as opções de resposta, para descobrir o assunto da pergunta. Ao final, ele retorna para a pergunta, a fim de confirmar se a questão foi bem compreendida (KACZMIREK, 2008; WILSON e DICKINSON, 2022).

No protótipo, as perguntas e as opções de resposta do questionário não estavam intuitivas e nem autoexplicativas. Mesmo lendo os textos algumas vezes para descobrir o que estava sendo perguntado, os participantes ficaram sem saber como proceder.

Segundo o P10, é inaceitável que o informante precise “decifrar” o que está sendo solicitado pela instituição de pesquisa. Neste caso, é importante desenhar o questionário sob o ponto de vista do informante para corrigir este problema: *“parece que o questionário está muito mais a serviço de quem vai analisar os dados do que de quem preenche. Na minha opinião, o ônus de trabalhar o dado é de quem está coletando, você não pode colocar esta responsabilidade na conta quem está inserindo o dado”*.

A P2 sentiu-se desorientada para preencher o questionário e deduziu que às vezes foi prejudicada pela redação dos textos das perguntas e das opções de respostas: *“eu fiquei com algumas dúvidas ali. Eu acho que é porque o texto é confuso, eu acho que algumas perguntas estão meio mal formuladas. Por exemplo, principalmente na última [pergunta] eu fiquei na dúvida sobre ‘quem que está respondendo’”*. O P3 também reclamou sobre a mesma pergunta, ao ter que informar o nome de quem prestou as informações de cada morador: *“não entendi isso”*.

O texto do quesito sobre a escolaridade (*“Qual foi o curso mais elevado que frequentou anteriormente?”*) foi bastante comentado pelos participantes. Esta pergunta tem o objetivo de indagar o nível de escolaridade dos moradores (IBGE, 2022b), ou seja,

o último curso que o morador frequentou (já concluído). No cenário, a moradora Juliana cursava o Mestrado e o seu cadastro causou divergência nas respostas. De acordo com a P5, o termo “anteriormente” do texto causou a confusão: *“a pergunta aqui está meio estranha, esse 'anteriormente'.* Então, para cadastrar Juliana, ela escolheu a opção “Mestrado”: *“estou assumindo que é o curso mais elevado [que ela está cursando] da pessoa”.* Em contrapartida, a P1 escolheu a opção “Superior de graduação”, pois deduziu que deveria marcar uma escolaridade completa: *“ela faz [mestrado], então ela ainda não tem [o curso completo]”.*

Outras perguntas também não agradaram a P4, como o momento de cadastrar os moradores: *“eu achei confuso, eu não sabia que eu tinha que cadastrar primeiro a pessoa principal [responsável] da casa”.* Ela ainda citou também a sua insatisfação com o excesso de opções de respostas para informar a ocupação dos moradores. Mesmo com esta grande quantidade de opções, ela não encontrou uma das que ela desejava: *“no cargo [na pergunta] eu achei complicado nas [opções de] respostas, eu achei difícil e eu não achei uma opção para a Juliana”.* A P1 citou o mesmo problema: *“às vezes você fica 'catando' [buscando opções] para se encaixar em uma das definições, fica complicado”.*

5.1.3. Otimizar o *design* da interface do questionário

Como o questionário *online* tem a função de realizar o “papel” do recenseador, orientando o informante e incentivando-o a concluir a tarefa de modo amigável e profissional, é fundamental investir nas fases de planejamento e *design* de sua interface. Ela deve ser construída priorizando a boa experiência do informante durante o preenchimento dos dados, a fim de não sobrecarregá-lo com tarefas adicionais desnecessárias (LEBEDEV, 2020; WILSON e DICKINSON, 2022). Cabe lembrar a importância de coletar as informações corretamente, pois o uso de dados de baixa qualidade nas avaliações de políticas públicas pode levar a conclusões e inferências imprecisas sobre a população (IBGE, 2022b).

A Tabela 17 demonstra que a maior parte dos erros durante as sessões de testes teve origem no *design* da interface do questionário, que muitas vezes não conduziu corretamente os participantes para a inclusão dos dados. Os componentes visuais (caixas de textos e botões, por exemplo) provocaram desorientação, ocasionando interrupções frequentes no preenchimento. Além disso, textos sem formatação e o posicionamento

incorreto dos elementos visuais trouxeram dúvidas aos participantes, que demoravam para entender qual seria a ação mais apropriada a ser tomada. Todas estas situações estão descritas com maior detalhamento em duas subseções ("*Eficiência do design da interface*" e "*Uso de feedback adequado para realçar informações importantes*"), dispostas após a Tabela 20.

Tabela 20 – Quantidade de erros relacionados ao *design* em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário											
<i>Computador</i>						<i>Dispositivo móvel</i>					
<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	<i>Total</i>	<i>P6</i>	<i>P7</i>	<i>P8</i>	<i>P9</i>	<i>P10</i>	<i>Total</i>
17	13	22	16	15	83	14	14	19	20	14	81

5.1.3.1 Eficiência do *design* da interface

O P7 concluiu que a sua experiência de uso foi prejudicada pelo *design*. Segundo ele, em três momentos do questionário ele teria parado para ligar para a instituição de pesquisa: “*embora eu tenha concluído com sucesso, eu tive problemas. Eu teria que ligar para lá [para a instituição] três vezes para perguntar as coisas [as dúvidas]. Deveria ser simples e rápido, mas ficou uma experiência meio cansativa*”.

A P4 propôs o desenvolvimento de uma interface fluida, simulando uma entrevista pessoal. Segundo ela, a falta do recenseador deve ser compensada pelo *design* do questionário, pois o informante deve ser capaz de entender a informação que está sendo solicitada: “*eu acho que a interface precisa ‘conversar’ com a gente. Quanto mais explicação tiver, de uma forma sucinta, eu acho que vai facilitar*”. A P1 também defendeu a importância do investimento no *design* do questionário *online* para o preenchimento dos dados pelo cidadão: “*ao responder, quando você tem o recenseador, se você tem dúvida, você pergunta a ele: ‘isso é o quê? Eu não entendi, qual é o critério?’ Mas o questionário é para ser respondido pela pessoa [o informante], sem ajuda. Ele [o questionário] deve possibilitar verificar as dúvidas, para facilitar o preenchimento online*”.

A estética do questionário também é um fator que pode influenciar na participação do informante na pesquisa, pois o impacto de uma tela visualmente desagradável pode

ocasionar falta de interesse no informante (que preencherá as informações de maneira superficial), aumentando o risco de interrupções, dados ausentes ou desistências (KACZMIREK, 2008; COUPER, 2008). Então, ao trazer satisfação visual, o questionário fica mais interessante para o informante, que aprova o produto e fica mais motivado a usá-lo (WILSON e DICKINSON, 2022). Com relação ao visual do questionário, o P3 classificou-o positivamente: *“não achei o visual ruim não. Eu achei um questionário legal, a cor do formulário é agradável”*. A P2 também teve uma reação favorável a respeito da interface: *“achei bem clean, amigável”*.

A escolha errada dos componentes visuais pode afetar como o informante entende e responde à pergunta (WILSON e DICKINSON, 2022). Por exemplo, na questão que solicitava a ocupação de cada morador (pergunta 5, Apêndice C), foi apresentada uma caixa de texto onde podia-se escrever livremente a função ou a profissão da pessoa. Após o terceiro caractere digitado, a caixa de texto apresentava o recurso de sugestão de busca, apresentando uma lista de ocupações disponíveis, de acordo com os três caracteres digitados. Este recurso confundiu alguns participantes, que acharam que deveriam *“encaixar”* a sua digitação na lista oferecida pela caixa de texto. Na verdade, o recurso somente sugeria opções, mas o participante tinha a liberdade de digitar o que desejasse. A P4 achou o componente bastante duvidoso: *“no cargo [na pergunta sobre a ocupação] eu achei complicado. Eu não achei opção para a Juliana e não sabia que eu podia escrever. Já que é uma lista, é melhor ter uma setinha [comparando com a seta dentro de comboboxes]. Às vezes é só colocar nos parênteses a informação ‘digite ou selecione na lista’. Só isso já poderia ajudar”*. O P7 ficou incomodado com a caixa de texto, onde gastou um tempo considerável para preencher a ocupação dos moradores: *“o desenho [interface] confundiu, não ficou muito claro, me deu a entender que eu deveria escolher uma opção e não simplesmente escrever. Eu não imaginei que fosse um campo texto normal, no final das contas”*.

O *design* mostrou-se especialmente confuso em outro momento do questionário. Nas respostas sobre os rendimentos dos moradores (Figura 29), as caixas de texto não apresentaram formatação monetária, fato que incomodou os participantes. Ao preencher o rendimento do morador, o P2 teve a intenção de usar a vírgula para separar os centavos, mas a caixa de texto só permitia números: *“ficou complicado, o salário realmente me confundiu. Não tem uma máscara [formatação] para preencher o 3650 [rendimento], eu*

queria colocar os centavos”. A P4 comentou a problemática da caixa de texto (“se a pessoa ganhar um valor com centavos, já era”), que a induziu a informar um valor errado: Não tinha vírgula zero zero [explicando a falta de formatação]. Por acaso eu vi, porque eu coloquei 11550 vírgula zero zero [mas a vírgula não apareceu]. Ai eu passei para a Luciana e eu olhei para o João e vi o ‘salariozão’ [Figura 29]. “Isso faz a pessoa perder um pouco a paciência em continuar preenchendo isso aqui, sabia?”.

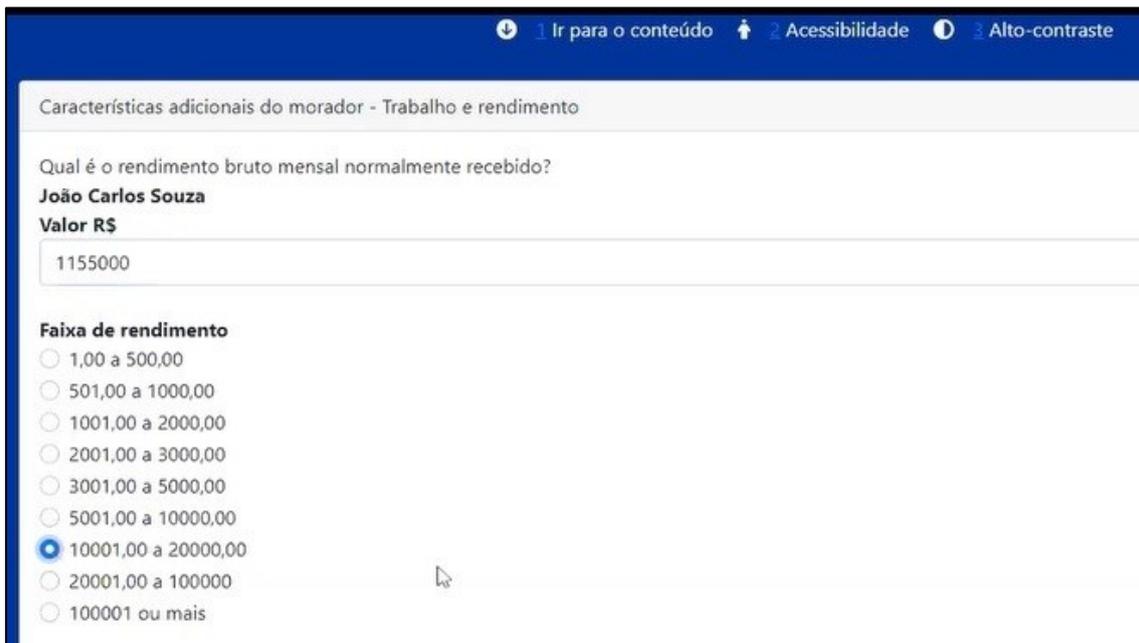


Figura 29 – Erro de preenchimento do valor e inconsistência com a faixa de rendimento (Fonte: coleta de dados)

Além da caixa de texto sem formatação, a faixa de rendimentos também não tinha valores formatados seguindo um padrão monetário (Figura 29). Ao preencher o rendimento na caixa, o participante deveria marcar a faixa de rendimento de acordo com o valor digitado, que causou desorientação na P2: “já informei o valor, eu também preciso preencher a faixa? Eu errei a faixa do João, coloquei ele na última [faixa] porque você não tem uma máscara ali”. O P3, além de ficar confuso com a ligação entre o valor digitado e o encaixe nas faixas de rendimento, também reclamou da obrigação de preencher o salário em Reais (R\$): “eu achei confuso e não permite edição. A nossa moeda é o Real, mas tem gente que trabalha ganhando em Dólar para empresas do Canadá e dos Estados Unidos, em home office. Quem ganha em Dólar tem que fazer a conversão aqui?”.

No cadastro dos moradores, o mau posicionamento dos botões causou desconforto para a inclusão dos membros. Ao preencher o primeiro morador (o principal responsável), a P5 teve dificuldade para decidir qual era o botão que ela deveria selecionar para incluir os demais moradores: “*eu preenchi [o primeiro morador] e agora eu faço o quê? Gravo e finalizo ou é [clico] aqui em 'Próximo'? Coisa estranha*”. Após a pausa para decidir, ela clicou na opção correta (“*Gravar e cadastrar novo*”) e explicou a sua inquietação: “*eu tive que começar a interpretar os botões para cadastrar a família, eu tive que ‘processar’ ali para poder entender. Eu não sei se todo mundo conseguiria passar ali com facilidade não*”.

A P6 teve a mesma reação após preencher o primeiro morador: “*o quê que eu faço? ‘Gravar e finalizar lista’ ou ‘Gravar e cadastrar novo’?*”. Segundo ela, o design não foi claro para ajudá-la a interpretar o cadastro dos moradores: “*não sei. Tem que cadastrar todo mundo aqui? Do jeito que está aqui, se eu tenho que cadastrar mais as outras pessoas, então não teria que ter esta opção gravar e finalizar lista*”. Ao final, decidiu pelo botão que encerrava o cadastro de moradores, mantendo somente o morador responsável na lista: “*eu vou [clicar] logo nesse aqui, ‘gravar e finalizar lista’, acabou, pronto*”. Tal ação fez com que ela terminasse o questionário sem cadastrar os outros moradores: “*ah, não, foi mal. Tem como voltar?*”.

5.1.3.2 Uso de *feedback* adequado para realçar informações importantes

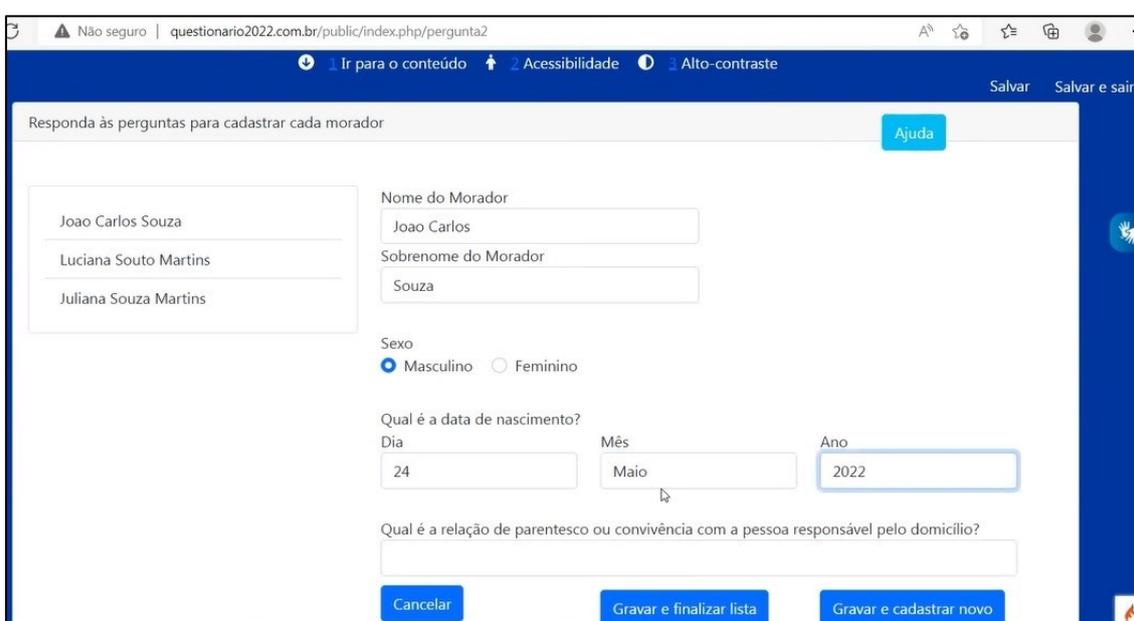
Segundo os participantes, houve deficiência no projeto do questionário com relação à sua interatividade para evidenciar os erros, o progresso da navegação no questionário e a assistência ao informante (botões de ajuda).

A P1 alegou que muitos problemas poderiam ser evitados se houvesse uma reação imediata do questionário no momento de uma interação inadequada: “*eu acho que tem que mostrar as coisas que estão erradas com mais destaque, tipo um checklist*”.

A P2 e o P8 mencionaram que é importante saber quanto tempo levará a pesquisa, para que possam escolher um momento mais conveniente para o preenchimento. A P2 disse: “*eu não percebi a evolução do formulário, uma barra de progressão, 1 de 5, 2 de 5 [simulando a barra]*”. O P9 também sentiu a necessidade de acompanhar o preenchimento visualmente: “*quando você começa a preencher, você não sabe quando vai terminar, você não sabe qual o tamanho aqui, você fica preso*”. Por não possuir uma

indicação do andamento da tarefa, a P1 e a P5 se assustaram com o final repentino do questionário: “já acabou?”.

A P5 também considerou que a interface deveria ressaltar a área que identifica a lista dos moradores que já foram cadastrados. Enquanto cadastrava o quarto morador do domicílio (Figura 30), ela ficou insegura sobre a inclusão anterior: “*eu não sei se eu cadastrei a Juliana ou a Luciana*”. Ao perceber que a lista dos moradores já cadastrados estava do lado esquerdo da tela, ela prosseguiu: “*eu senti falta de saber o que já foi respondido, mas eu não tinha visto esse detalhe da tela aqui, tem os que eu já cadastrei*”. Ao terminar a tarefa, ela sugeriu: “*deveria ter uma forma de chamar mais atenção para aquilo ali*”.



The screenshot shows a web browser window with the URL "questionario2022.com.br/public/index.php/pergunta2". The page title is "Responda às perguntas para cadastrar cada morador". There is a blue "Ajuda" button in the top right corner. On the left, there is a list of previously registered residents: Joao Carlos Souza, Luciana Souto Martins, and Juliana Souza Martins. The main form contains the following fields: "Nome do Morador" (Joao Carlos), "Sobrenome do Morador" (Souza), "Sexo" (Masculino selected), "Qual é a data de nascimento?" (Dia: 24, Mês: Maio, Ano: 2022), and "Qual é a relação de parentesco ou convivência com a pessoa responsável pelo domicílio?". At the bottom, there are three buttons: "Cancelar", "Gravar e finalizar lista", and "Gravar e cadastrar novo".

Figura 30 – Tela de cadastro de moradores preenchida durante uma sessão de testes (Fonte: coleta de dados).

Mais da metade dos participantes não percebeu a área de ajuda no questionário. A P2 encontrou os botões de ajuda, mas achou que o *design* da interface deveria oferecer maior evidência para esta funcionalidade: “*talvez pegar aquele botão de ‘salvar’ e ‘salvar e sair’ e botar um botão maiorzinho embaixo do ‘anterior’ e ‘próximo’*. *Eu acho que talvez fique mais ‘na nossa cara’ porque lá em cima eu vi por acaso*”.

5.1.4. Prevenir erros garantindo o fluxo correto do questionário

Além de receber treinamento para interagir com o questionário eletrônico em entrevistas presenciais, o recenseador ainda conta com a ajuda de um algoritmo durante a digitação, que fica encarregado de verificar a qualidade dos dados inseridos e apresentar as perguntas na ordem correta. A precisão das respostas, o processamento rápido e os saltos automáticos entre as questões dependem do bom funcionamento deste algoritmo, que é criado para reduzir a probabilidade de erros na pesquisa (COUPER, 2008).

Na ausência do recenseador, a importância deste algoritmo aumenta, pois o informante (ao interagir com o questionário) depende totalmente do algoritmo para ajudar a reduzir seus erros de interpretação e para alertar nas entradas de dados.

O protótipo usado nos testes foi desenvolvido com uma quantidade mínima de críticas de consistência (somente para o funcionamento básico do questionário) para a autora observar a importância do algoritmo durante a digitação das informações. Como as críticas aplicadas não foram complexas, o tempo de resposta foi satisfatório. Segundo o P7, não houve lentidão na entrada de dados e na mudança das páginas do questionário: “*ele [o questionário] foi relativamente simples e de certa forma rápido, uma resposta boa. Ele funcionou bem*”.

Apesar disso, os dados não criticados pelo questionário permitiram que os participantes inserissem erros que afetaram negativamente algumas respostas posteriores, deixando os participantes confusos para completar as tarefas (Tabela 21).

Tabela 21 – Quantidade de erros relacionados às críticas e ao fluxo do questionário em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Prevenir erros com críticas e o correto fluxo do questionário											
Computador						Dispositivo móvel					
P1	P2	P3	P4	P5	Total	P6	P7	P8	P9	P10	Total
5	3	6	3	5	22	0	4	2	1	4	11

Os relatos dos participantes demonstraram que o informante fica totalmente envolvido com o preenchimento do questionário, confiando na responsabilidade do

sistema para controlar a qualidade dos dados inseridos. Nas análises dos vídeos, notou-se que a interface não estava fornecendo segurança aos participantes. Enquanto esperavam a resposta do sistema, a P1, o P7, a P9 e o P10 declararam frases com reações negativas, respectivamente: *"não sei se isso dá encrenca"*, *"eu estou com medo de clicar no anterior e apagar tudo"*, *"vamos ver se vai dar erro"*, *"que confusão!"*.

Nos testes, o cadastro de João Carlos (o bebê da família) foi o destaque nesta recomendação. Como ele nasceu após a data de referência da pesquisa, ele não poderia ser cadastrado. Em condições reais, o questionário contaria com um procedimento para analisar a digitação da data de nascimento dele e enviaria um alerta para o informante, impedindo o cadastro da criança. Como o protótipo não realizou a crítica, alguns participantes seguiram com a inserção do bebê, sem se preocupar com a situação (apesar da instrução apresentada em uma tela anterior, avisando da importância de seguir a data de referência). Então, após o cadastro dos moradores, o questionário solicitava a escolaridade e as informações laborais (trabalho e rendimento) do bebê. Nos testes onde a criança foi cadastrada, houve dificuldade para “contornar” esta situação.

O P3 narrou a sua experiência frustrada: *"eu cadastrei o bebê e tive que botar uma profissão e uma renda para ele. Ele tem meses de vida, não trabalha. Eu acho que o sistema poderia avisar"*. A P4 ficou observando a tela, visivelmente perdida, comentando posteriormente as suas reflexões sobre o erro: *"eu tive que colocar a creche para o neném, eu tive que botar salário para o neném. Eu acho que isso é uma falta de crítica [do questionário]. O questionário é pequeno, mas, se fosse maior, eu ia ficar irritada"*. A P1 também reclamou da ineficiência do questionário, pois achou que ficou induzida a falhar no cadastro: *"eu acabei cadastrando o bebê. Quando você bota [insere] a data [de nascimento], ele [o questionário] deveria dar uma mensagem que não era para ser cadastrado. Eu tinha esquecido completamente que ele [o bebê] não poderia [ser cadastrado]"*. A P5 alertou que, em uma situação real, este tipo de problema poderia provocar o abandono do questionário: *"eu tive que informar uma creche, pois não deixa passar [campo obrigatório]. Eu desistiria de fazer o questionário ali, é um ponto em que a pessoa pode realmente desistir"*.

5.1.5. Reduzir o esforço cognitivo do informante

De acordo com KACZMIREK (2008) e LEBEDEV (2020), o tempo gasto no preenchimento do questionário influencia negativamente a qualidade dos dados. Quanto maior for o tempo de preenchimento, maior o esforço cognitivo do informante, que vai gradativamente tendo menos capacidade e motivação para completar a tarefa com qualidade. Esta situação é particularmente negativa no caso do questionário *online*, pois, como as perguntas ficam dispostas em diversas páginas, o informante pode ficar desanimado por ter a sensação de que o tempo de preenchimento é maior (KACZMIREK, 2008).

Outra preocupação dos pesquisadores relativa aos questionários na *Web* são as fontes de distração do informante durante o preenchimento dos dados. Ao abrir outra aba do navegador ou responder a uma mensagem instantânea, sua cognição vai se comprometendo, gerando um grande risco para a qualidade da pesquisa (WILSON, 2018).

Em vista disso, deve-se sempre que possível usar as vantagens da tecnologia (como cálculos e preenchimentos automáticos) para o entendimento da pergunta de forma ágil pelo informante e diminuir a complexidade do preenchimento (TAVARES, 2011).

No protótipo, após o cadastro dos moradores (pergunta 2, Apêndice C), todas as perguntas posteriores eram formuladas com o nome do habitante do domicílio junto às opções de respostas, a fim de personalizar as perguntas para cada morador (perguntas 3 a 8, Apêndice C). Esta estratégia chamou a atenção da P9, que elogiou a interatividade do questionário: *"achei muito interessante. Depois que eu coloquei o nome dos moradores, ele [o questionário] foi perguntando já colocando o nome das pessoas. Por exemplo, ele foi perguntando 'qual era a cor do João Carlos?', ou seja, ele já dizia o nome e não tinha que dizer [digitar] de novo o nome das pessoas, entendeu?"*. Por fim, ela resumiu o seu discurso: *"o formulário é inteligente, ele se retroalimentou com o que você já informou"*.

Em contrapartida, alguns problemas foram encontrados em outros campos do questionário (Tabela 22), pois os participantes reclamaram da obrigação de completar informações repetidas ou desnecessárias. Após a Tabela 22, são expostas as situações ocorridas.

Tabela 22 – Quantidade de erros relacionados ao esforço cognitivo do informante em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Reduzir o esforço cognitivo do informante											
Computador						Dispositivo móvel					
P1	P2	P3	P4	P5	Total	P6	P7	P8	P9	P10	Total
15	13	25	17	5	75	8	2	10	9	6	35

Segundo o seu ponto de vista, a P2 destacou uma redundância na entrada de dados enquanto preenchia o cadastro de moradores. Ao informar o sexo de Luciana e clicar na opção para informar a relação de parentesco da moradora com João Carlos, ela levantou a hipótese de suprimir uma das opções da lista ("*cônjuge ou companheiro(a) de sexo diferente*" e "*cônjuge ou companheiro(a) do mesmo sexo*"), visto que ela já tinha informado o sexo de Luciana e de João Carlos: "*não deveria ter 'de sexo diferente' e 'de mesmo sexo', não vejo sentido em duas opções. Se eu já marco [escolho] o sexo, é só uma questão de ele [o questionário] identificar ali, né?*".

A captação de casais de pessoas do mesmo sexo foi incluída no questionário censitário em 2010 (IBGE, 2010a), visando considerar um maior detalhamento das relações familiares na sociedade brasileira. Provavelmente, esta divisão da categoria de cônjuge em dois tipos ("*de sexo diferente*" e "*do mesmo sexo*") pode ter sido necessária por questões metodológicas (como a manutenção de séries históricas). Por outro lado, os testes revelaram que é importante rever o desenho deste quesito, pois a obrigatoriedade de informar o sexo do cônjuge duas vezes pode causar frustração no informante, levando à sensação de falta de profissionalismo da pesquisa.

As caixas de texto do protótipo, que permitiam a digitação livre de palavras acentuadas e caracteres maiúsculos e minúsculos, provocaram atrasos constantes no preenchimento dos dados, especialmente pelos participantes que usaram o computador. Primeiro, eles ficaram confusos para começar a digitar, como a P1 ("*é tudo maiúsculo, né?*") e o P3 ("*é case sensitive?*"). Após começar a digitação, foram percebendo que os caracteres não eram transformados em letras maiúsculas e ficavam usando excessivamente as teclas de *backspace* (para apagar os caracteres) e *shift* (para alternar

entre letras maiúsculas e minúsculas), a fim de editar o texto: “*’perai’, digitei alguma coisa errada*”, “*acho que é isso*”.

Apesar de oferecer mais liberdade ao informante para digitar conforme ele deseja, este trabalho tornou-se repetitivo devido à quantidade de caixas de textos para a inserção dos dados de cada morador. O P3 expôs que já existe uma preocupação intrínseca do informante sobre a responsabilidade de informar os dados com acurácia: “*já tem muito esforço para preencher, você tem que saber a renda [dos moradores], tem que saber a profissão [dos moradores]*”. Portanto, ele criticou a falta de formatação nas caixas de texto, que acarretou mais um trabalho para o informante: “*eu acho que é mais sujeito a erros, tá ‘aberto’ [caixa de texto sem formatação]*”.

Na pergunta sobre o rendimento dos moradores, houve muita controvérsia com a caixa de texto para a digitação do valor e as opções de faixa de rendimento. Para cada morador, era necessário informar os dois valores (que eram complementares), ou seja, após digitar o valor do rendimento, este deveria ser “encaixado” em uma faixa de rendimento apresentada logo em seguida. Esta repetição de informações irritou os participantes. A P2 achou a tarefa dispensável, pois o questionário poderia resolver automaticamente a faixa após a digitação do rendimento: “*se está perguntando o valor bruto mensal, não sei pra quê a gente ainda tem que preencher a faixa de rendimento. Isso daqui pra mim é clique a mais. Se eu estou dizendo aqui o meu salário, é desnecessário esse clique [na faixa de rendimento]*”. O P10 avaliou o problema sob o mesmo olhar da P2: “*não faz sentido, tem que otimizar. Você tem um campo, você tem que digitar um valor e depois tem que digitar na faixa. Você tem recursos tecnológicos hoje suficientemente avançados para poder categorizar aquele campo ali. Você não pode abrir mão de recursos, abrir mão de código ali, limpar um pouco aquele visual*”.

Os campos sobre o rendimento (valor e faixa) também confundiram o P3 (“*é para botar o valor aqui e digitar a faixa, é isso? Que estranho*”) e a P9 (“*eu fiquei em dúvida, não sabia se tinha que colocar o salário por extenso, além da faixa*”), pois não entenderam que os valores trabalhavam em conjunto. Eles não aprovaram os dois campos, sugerindo a supressão de um deles, que (respectivamente) argumentaram: “*se tem campo para preencher [valor], não precisa ter aqui para escolher [faixa de rendimento], é um ou outro*”, “*eu acho que não precisa disso [valor], acho que a faixa é suficiente*”.

5.1.6. Estabelecer uma boa comunicação com o informante

Nas pesquisas *online*, o questionário torna-se o elo de ligação entre o informante e o instituto de pesquisa. Tal qual um recenseador, que representa o instituto para a sociedade e é treinado para lidar com situações diversas no trato com os informantes (IBGE, 2022c), a interface do questionário deve ser capaz de representar o instituto com cordialidade e orientar o informante com eficiência sobre as normas e finalidades da pesquisa.

Esta recomendação está descrita em três subseções, dispostas após a Tabela 23, onde estão apresentadas as dificuldades dos participantes relativas à comunicação da instituição com o informante: ("*Abordagem inicial ao informante*", "*Explicação sobre a importância da pesquisa*" e "*Diálogo entre o instituto de pesquisa e o informante*").

Tabela 23 – Quantidade de erros relacionados à comunicação com o informante em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Estabelecer uma boa comunicação com o informante											
Computador						Dispositivo móvel					
P1	P2	P3	P4	P5	Total	P6	P7	P8	P9	P10	Total
3	3	3	2	8	19	3	0	5	4	2	14

5.1.6.1 Abordagem inicial ao informante

O primeiro contato do participante com o protótipo foi através da tela de *login* (Apêndice C), que solicitava a digitação das credenciais fornecidas no cenário (Apêndice I) para o acesso ao questionário. Em caso de erro, o usuário recebia uma mensagem solicitando que os dados fossem novamente inseridos; na segunda tentativa, mesmo com erro, o protótipo aceitava o acesso ao questionário.

Nos testes, a pesquisadora solicitou que não fosse usado o procedimento de “copiar e colar”, ou seja, as credenciais deveriam ser digitadas pelo participante. Somente o P7 e o P10 acertaram a digitação, enquanto os outros participantes erraram o *e-ticket* e a senha, nas duas vezes. Apesar disso, relataram uma boa experiência, pois acharam a funcionalidade simples e não reclamaram da obrigação de repetir a operação.

A P1 não viu complicação porque erros de acesso com *logins* e senhas já fazem parte do seu cotidiano na Internet: “*como todo questionário que se faz [preenche], volta e meia eu vou preencher aquelas senhas e diz que tá errado, né? Então, ele não é mais difícil que os outros [questionários] que a gente tem*”.

A P2 explicou o motivo da facilidade: “*não é difícil, é muito simples. Se eu receber um e-ticket e uma senha, tem dois campinhos ali, clico em ‘não sou um robô’, é muito tranquilo*”. A P5 também não viu dificuldades (mesmo errando na segunda tentativa): “*eu achei muito simples, é só a questão de ler, é só questão de prestar atenção mesmo*”.

Alguns participantes trouxeram a responsabilidade do erro para eles e não demonstraram irritação com o sistema. O P3 disse: “*eu não sei se eu sou um cara chato, mas eu errei a senha na primeira vez, errei a segunda [vez], é porque eu sou usuário meio ruim, eu não sou usuário muito esperto*”. A P5 disse: “*foi falta de atenção minha, foi mais a questão do meu teclado mesmo na hora de colocar as letras*”.

Em uma situação real, a P2 informou que não digitaria os caracteres: “*para mim, é muito natural porque o recenseador vai me mandar aquele número no e-mail e eu vou simplesmente copiar e colar*”. Mas, se ela recebesse o *e-ticket* em uma carta impressa, poderia ser diferente porque “*é meio ruinzinho para digitar*”.

A P5 também comentou que, copiando e colando, a quantidade de tentativas de acesso frustradas pode ser minimizada: “*realmente, essas coisas de [misturar] letra e número sempre acontece isso. Difícilmente, se você não copiar e colar, geralmente vai acontecer alguma coisa, pegar e digitar errado mesmo*”.

Mesmo acertando as credenciais, o P7 manifestou-se sobre as dificuldades de acesso inicial ao questionário: “*eu não achei muito simples, a senha não ajudou muito, é tudo [os caracteres] muito parecido. De um modo geral, eu acho que alguém ali menos ambientado com a informática iria ter problemas e ia dar erro, obviamente. Tem que ter cuidado na hora da geração da senha*”. Como proposta para minimizar este problema, ele indicou um acesso rápido através de um código de barras para ser escaneado usando uma câmera de celular: “*acho que é possível de fazer [gerar] um QR code que ‘jogasse’ [acesse] o questionário] direto, já com a informação específica das credenciais, uma senha implícita e uma identificação única. Muita gente está fazendo isso hoje em dia,*

conta do telefone, cardápio de restaurante. Até pessoas com dificuldades no uso de tecnologia já se ambientaram".

5.1.6.2 Explicação sobre a importância da pesquisa

Nas entrevistas presenciais, os informantes sempre perguntam aos recenseadores sobre o objetivo da pesquisa que estão respondendo (TAVARES, 2011). De acordo com as boas práticas estatísticas, eles têm o direito de saber por quê a pesquisa está sendo realizada, os propósitos de cada pergunta e como a informação será usada (IBGE, 2021b). Então, antes de começar cada teste, a autora realizava uma breve explanação sobre o censo, ressaltando a importância das informações coletadas para a sociedade, como a definição de políticas públicas para a população e os investimentos da iniciativa privada.

Os participantes dos testes demonstraram um certo conhecimento da necessidade de coletar as informações com qualidade e entendimento dos propósitos do censo. Além disso, os testes foram realizados no período censitário de 2022 (IBGE, 2022a), colaborando mais para a percepção dos participantes sobre os objetivos do estudo desta tese. Mesmo assim, os participantes gostariam de maiores informações, como a P2, que ficou confusa sobre a finalidade da última pergunta que indagava sobre quem preencheu o questionário: *“o que quer dizer isso, gente? Isso aqui pra mim tá meio esquisito, eles [a instituição de pesquisa] poderiam dizer pra que quer saber isso”*.

No cenário dos testes (Apêndice I), não foi informado se a cuidadora morava no domicílio. A P1 raciocinou atentamente na hora do cadastro, baseando-se no seu conhecimento sobre a finalidade do censo: *“ela mora mais aqui do que lá, só tem folgas em alguns dias. Se for avaliar as questões econômicas, o salário dela não entra como renda da família. Em termos de políticas públicas, ela precisa ter alguma coisa na região dela”*. No final, decidiu cadastrá-la no domicílio: *“eu colocaria ela aqui, mas provavelmente a renda familiar dela vai entrar em outro lugar”*, mas demonstrou preocupação com os resultados duplicados: *“é preciso avisar [a cuidadora], para que ela não seja cadastrada lá [na casa dela]”*.

O P3 explicou que *“é claro que a pessoa tem interesse, quer colaborar para a política pública”*. No entanto, por ser uma atividade realizada de dez em dez anos, ele destacou que o censo não é frequente para os cidadãos, *“como declarar imposto de renda”*. Portanto, ele comentou que alguns cidadãos podem não lembrar da sua real

finalidade, minimizando a obrigação de preencher o questionário corretamente porque “*é uma coisa que não envolve dinheiro [como o imposto de renda]*”, então “*não tem aquele stress, é uma coisa assim, menos rígida, talvez*”.

Apesar da obrigatoriedade da correta prestação de informação regida por lei (Lei no 5.534 de 14/11/1968), o P3 comentou que o cidadão pode ter um baixo interesse na qualidade do cadastro por não reconhecer os benefícios na atividade: “*com todo respeito ao censo, mas as pessoas estão mais ligadas quando envolve dinheiro. Dependendo de como você declarar [cadastrar], você pode pagar mais ou menos [imposto]*”.

5.1.6.3 Diálogo entre o instituto de pesquisa e o informante

Na barra inferior de todas as telas do protótipo, foram inseridas as referências sobre os canais de contato e suporte do instituto de pesquisa (Subseção 4.2.2.1). Apesar disso, os participantes não perceberam tais informações, mas comentaram a importância do serviço de suporte.

Ao se deparar com uma dúvida sobre o preenchimento de um campo, a P5 manifestou interesse em um contato direto de uma central de atendimento: “*sempre que você tem uma pessoa ali para te orientar, te ajuda*”. Mesmo assim, ela não percebeu o número de telefone na tela: “*eu não vi nenhuma informação aqui, algum número que eu possa ligar. De repente eu podia ligar e perguntar, para não ter que colocar um dado ‘fake’*”.

O P3 não achou o suporte na tela: “*não vi o botão da central de atendimento*”. Apesar de achar um serviço que demanda gastos elevados (“*é muito caro, deve ser caro*”), ele acredita que um canal de atendimento é essencial, pois “*uma boa central de ajuda seria importante sim, um ‘call center’, um ‘contact center’, um ‘help desk’*”.

A P1 disse também que não viu a informação na tela: “*eu não vi a central de atendimento*”. Porém, mesmo oferecendo um telefone de contato, ela lembrou que a central precisa ser eficiente, pois “*a experiência que se tem é que você vai ficar pendurado [aguardando o atendimento]*” porque “*o cara [o funcionário] não atende*”. A P9 também comentou que o atendimento da central precisa ser rápido: “*a gente tem trauma de 0800, ficar esperando na linha é muito chato*”.

5.1.7. Determinar a consistência e a padronização do questionário

O estilo de apresentação de um questionário depende das características de cada pesquisa, como o número de perguntas, dispositivo utilizado e o público-alvo. Portanto, não existe uma estratégia única de *design* que se aplique a todas as pesquisas (WILSON, 2018).

Para pesquisas como poucas perguntas, recomenda-se apresentá-las inteiramente em uma página, onde o usuário utiliza a rolagem de tela para respondê-la. Neste caso, as respostas só serão gravadas quando o usuário terminar o questionário. Para pesquisas maiores, uma boa alternativa é a paginação, apresentando uma pergunta por página. A vantagem deste formato é que a informação é salva toda vez que o usuário interage com o botão para avançar ou retroceder no questionário (COUPER, 2008; WILSON, 2018).

Neste contexto, para esta tese foi escolhido o formato de paginação para a exibição das perguntas do protótipo e este padrão foi mantido em todo o questionário. Conseqüentemente, a cada clique ou toque no botão para a pergunta anterior ou para a próxima, as informações digitadas pelos participantes eram gravadas no banco de dados.

A navegação entre as perguntas do questionário foi considerada simples pelos participantes, mas a presença de outros botões na tela confundiu alguns, pois não sabiam se o questionário estava realmente salvando suas respostas a cada interação entre as páginas. A quantidade de erros está disposta na Tabela 24.

Tabela 24 – Quantidade de erros relacionados à padronização do questionário em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Determinar a consistência e a padronização do questionário											
<i>Computador</i>						<i>Dispositivo móvel</i>					
<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	<i>Total</i>	<i>P6</i>	<i>P7</i>	<i>P8</i>	<i>P9</i>	<i>P10</i>	<i>Total</i>
1	7	1	1	3	13	0	3	1	1	3	8

A P2 expôs o seu ponto de vista: “*eu achei simples [a navegação], mas eu me confundi com o negócio [botão] de ‘Salvar’ lá em cima*” [no topo da página] (Figura 31a). Ela ficou apreensiva com o excesso de botões na tela, pois achou que suas respostas não estavam realmente sendo gravadas durante a navegação ou se ela precisava clicar no

botão “Salvar” no topo da página (Figura 31a): “*eu fiquei na dívida se ele estava salvando as minhas respostas. Eu entendi que, se eu sair do questionário, ele não vai gravar as minhas respostas, porque tem um botão de ‘salvar e sair’ lá em cima*”. Tal indecisão ocasionou um gasto improdutivo de seu tempo de preenchimento: “*eu quase cliquei naquele [botão] ‘Salvar’, tanto é que eu fui para o próximo [avançou] e voltei [retornou] para ver se minhas respostas estavam gravadas*” (Figura 31c). Quando ela retornou para a tela anterior, demonstrou alívio: “*ele [o questionário] me mostrou [os dados], aí eu vi ele estava salvando de alguma maneira. Eu não sei se tem necessidade daquele botão ‘Salvar’*” (Figura 31a).

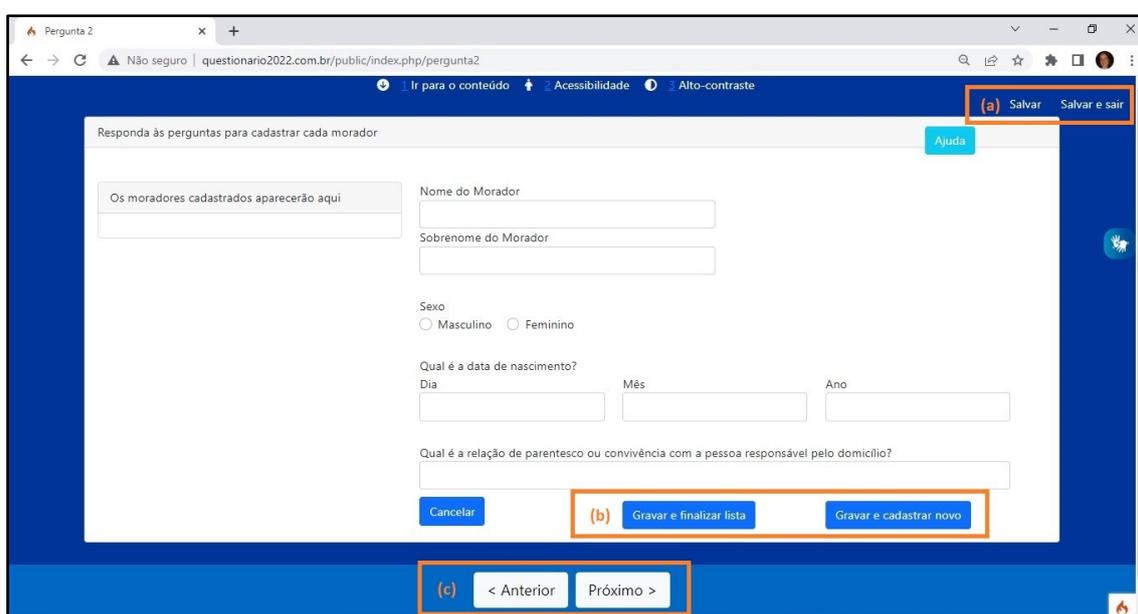


Figura 31 – Botões na tela de cadastro de moradores: (a) Salvar as informações; (b) Cadastro da lista de moradores; (c) Navegação do questionário (Fonte: a autora).

Após observar os botões da área de salvamento (Figura 31a), a P4 teve a mesma dificuldade para entender se as suas informações estavam sendo gravadas somente realizando a navegação do questionário: “*eu preciso salvar [as informações] ou posso ir para o próximo direto?*”. Depois, ficou tentando entender a função destes botões: “*o botão ‘salvar’ é se eu precisasse atender alguém aqui ou fazer uma reunião? O [botão] ‘salvar e sair’ é quando eu quero abandonar o questionário?*”.

A P5 compreendeu que as respostas estavam sendo salvas a cada interação com os botões de navegação (Figura 31c). No entanto, ela notou que somente a tela de cadastro

de moradores possuía botões de gravação (Figura 31b), pois os moradores só seriam salvos se esses botões fossem acionados. Ela estranhou esta mudança de comportamento do questionário e comentou que na nesta tela “*tem que ter muita atenção*” e demonstrou insegurança com o salvamento de suas respostas: “*tem essa questão do [botão] ‘Próximo’. Você não dá [clica no botão] o ‘Próximo’, você tem que [clicar em] ‘Gravar e cadastrar novo’. Tem que estar atento por causa desse detalhe, eu não sei se todo mundo conseguiria passar naquele ali com facilidade não*”.

Outra mudança de comportamento do questionário percebida pelos participantes foi a crítica de campos obrigatórios. Na pergunta sobre a escolaridade dos moradores, todos os campos deveriam ser preenchidos, mas, em uma pergunta posterior (sobre rendimentos), não havia a mesma restrição. Ao clicar no botão para prosseguir no questionário, a P5 percebeu que faltava uma informação: “*ué, não foi? Ah, eu tentei avançar, ele [o questionário] não deixou porque eu não marquei nada*”. Na outra pergunta, ao seguir sem marcar uma das respostas, ela criticou a falta de consistência: “*neste caso aqui, deixou passar, no outro não deixou*”.

5.1.8. Revisar o conteúdo textual do questionário

Esta recomendação trata dos termos técnicos e instruções para o recenseador usados em entrevistas pessoais, que estão presentes no questionário. Como o protótipo era *online*, não houve problemas relacionados a este assunto nos testes.

5.1.9. Considerar o modelo mental do informante

Nas pesquisas qualitativas, o pesquisador busca *insights* para identificar o modelo mental dos usuários sobre um determinado assunto. Ao compreender as experiências pessoais do usuário, o pesquisador procura estabelecer estratégias para desenvolver interfaces alinhadas a estes modelos mentais (WILSON, 2018; WILSON e DICKINSON, 2022).

No caso das pesquisas domiciliares, o questionário é focado em perguntas relativas às características do domicílio, dos moradores e nas relações de parentesco e convivência entre eles. Cabe ao pesquisador entender como o informante conceitua o seu cotidiano familiar, a fim de que seja criada uma interface que facilite o preenchimento de suas características sociodemográficas, como a hierarquia de sua família e termos relacionados à renda, trabalho, educação (dentre outros).

Os testes de usabilidade aplicados nesta tese permitiram observar que a interface não favoreceu os participantes na aplicação dos seus modelos mentais e provocaram erros de interpretação das perguntas (Tabela 25).

Nesta recomendação, as dificuldades dos participantes interagindo com o protótipo estão destacadas em duas subseções, apresentadas após a Tabela 25.

Na primeira parte (Subseção 5.1.9.1, “*Composição do quadro de moradores*”), estão descritos os assuntos relativos ao modelo mental dos participantes sobre a hierarquia familiar, a fim de entender se o *design* do questionário ofereceu uma boa experiência para o cadastramento dos moradores.

Na parte seguinte (Subseção 5.1.9.2, “*Usar a linguagem do mundo real dos informantes*”), é apresentado como o participante interage com os componentes da interface a partir de seu cotidiano ou de sua experiência com outros *sites*, como o preenchimento de datas e a edição de textos em perguntas abertas.

Tabela 25 – Quantidade de erros relacionados ao modelo mental do informante em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Considerar o modelo mental do informante											
<i>Computador</i>						<i>Dispositivo móvel</i>					
<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	<i>Total</i>	<i>P6</i>	<i>P7</i>	<i>P8</i>	<i>P9</i>	<i>P10</i>	<i>Total</i>
6	11	20	12	4	53	4	0	8	7	8	27

5.1.9.1 Composição do quadro de moradores

Como cada informante possui um modelo mental sobre a sua hierarquia familiar, o *design* do questionário deve oferecer facilidades para que ele consiga realizar o cadastro dos moradores, a fim de alinhar ao seu entendimento de modelo de família. Caso contrário, ele pode inserir dados incorretos, sentindo-se incapaz e ficar frustrado, abandonando a tarefa (WILSON e DICKINSON, 2022).

Nos testes, primeiramente a autora solicitava a inserção do principal responsável pelo domicílio, para torná-lo a pessoa de referência (IBGE, 2022b). Após o seu cadastro, o participante podia escolher o próximo morador a ser inserido e assim sucessivamente,

até o final da lista. A cada morador inserido, o participante devia informar a sua relação de parentesco (ou convivência, para não-parentes) com o principal responsável pelo domicílio.

Esta dinâmica de cadastro dos moradores não foi bem recebida pelos participantes, pois a obrigação de cadastrar primeiramente o principal responsável causou atraso na tarefa. A P4 explicou a sua discordância com a ideia e sugeriu um reprojeto da estrutura do cadastro, citando um mecanismo parecido com uma árvore genealógica: *“não gostei, me enrolou. Se não tivesse obrigação, eu iria me cadastrar primeiro, sou eu que estou respondendo a pesquisa. Depois eu informo o nome das outras pessoas [moradores], informo quem é o responsável [do domicílio] e digo o grau de parentesco [entre os moradores]”*. Em uma situação censitária real, ela preencheria o cadastro associando ao modelo mental que possui de sua família: *“eu iria me cadastrar primeiro e depois colocaria os outros pela ordem de nascimento, meu pai, minha mãe, minha irmã. É porque eu tenho essas lógicas. Depois eu colocaria o meu pai como responsável e vou na ramificação [grau de parentesco]”*.

A P2 também ficou incomodada com a falta de liberdade do cadastro e recomendou uma interface baseada em um modelo de estrutura organizacional: *“vamos pensar em um organograma: ‘por favor, cadastre todas as pessoas que moram aqui’; selecione a pessoa como o topo da lista [principal responsável]; coloque o grau de parentesco entre essas pessoas que moram aqui”*.

Outro participante que ficou impaciente com o cadastro foi o P10. Segundo ele, a instituição de pesquisa deve fornecer todos os facilitadores para o informante, a fim de obter o dado com a qualidade que deseja: *“a interessada é a instituição, não é o usuário que tem que ficar a serviço da instituição, teoricamente. Eu preencheria do meu jeito e marcaria ali quem é o principal. Você pode ter um campo ou fazer uma conexão para o parentesco, seria mais fácil. O ônus e o esforço para que o dado tenha qualidade tem que ser de quem está interessado no dado e do provedor da tecnologia”*.

O tempo de preenchimento aumenta de acordo com o número de habitantes do domicílio, pois as mesmas perguntas são apresentadas para cada morador que está sendo cadastrado. A P1 avaliou que, em um domicílio com muitos moradores, o cadastro seria exaustivo: *“tem que fazer um mapinha mental da família. Pensando, por exemplo, em*

uma comunidade: você tem uma casinha pequena, você pode ter uma outra família morando junto, mora mais gente ali”.

A P6 também ficou frustrada com a sua experiência: *“é complicado ficar cadastrando um a um [um morador em cada tela], fora que não é intuitivo”*. Ela recomendou um cadastro dos moradores na mesma tela: *“após perguntar quantas pessoas moram naquela casa, o sistema teria que me dar a opção de cadastrar as pessoas [moradores], uma embaixo da outra”*.

A complexidade do cadastro é maior quando o informante não é o principal responsável pelo domicílio. Neste caso, o informante precisa raciocinar sobre um grau de parentesco que não é o seu, pois deve cadastrar segundo o ponto de vista do principal responsável. No cenário dos testes, se Luciana fosse a informante e João Carlos fosse o principal responsável, ela deveria cadastrar Maria do Carmo (sua mãe) como sogra (de João Carlos). No caso oposto (com João Carlos sendo o informante), ele precisaria cadastrar Maria do Carmo (sua sogra) como mãe (de Luciana). A P4 pensou na dificuldade de cadastrar os moradores de seu domicílio: *“o meu pai poderia ser o principal responsável pelo domicílio, mas o grau de parentesco dele comigo é pai. Tem que entender isso”*. Este problema refletiu no teste da P1, que se confundiu na hora do cadastro e inseriu Maria do Carmo como mãe de João Carlos, sendo que ela era a sogra dele na família fictícia.

A facilidade de cadastrar todos os moradores na mesma tela deve ser considerada pelo instituto de pesquisa, para que o informante possa ter a flexibilidade de inserir os dados (nome, sexo e data de nascimento) de acordo com a sua sequência lógica de hierarquia familiar. Após o cadastro de todos os moradores, recomenda-se solicitar a escolha do principal responsável em outra tela, junto com as relações de parentesco ou convivência com os demais moradores.

5.1.9.2 Usar a linguagem do mundo real dos informantes

Na interface para o cadastro dos moradores, a primeira caixa de texto estava disponível para a inserção do nome, seguida por outra caixa de texto para o sobrenome de cada morador. Todos os participantes ficaram induzidos a informar o nome e o sobrenome na primeira caixa de texto, ignorando que a informação deveria ser dividida. Após observarem a segunda caixa (reservada para o sobrenome do morador), percebiam o erro

e voltavam para a primeira caixa para editar a informação e ajustar o sobrenome para a caixa correta. Os participantes ficaram visivelmente irritados, mas a maioria não fez comentários. Outros, justificaram o incômodo enquanto faziam a edição, como o P3 (“*isso dá um pequeno retrabalhozinho aqui*”), a P9 (“*eu tenho que colocar o sobrenome na outra caixinha?*”) e o P10 (“*eu sempre digito errado aqui!*”). A P6 não viu praticidade nos campos separados e externou a sua indignação com o formulário: “*o sobrenome é embaixo? Podia ter feito um questionário mais simples*”.

A data de nascimento também produziu o mesmo retrabalho para os participantes, pois o campo estava dividido em três campos: dia (texto livre), mês (restrita à seleção em uma *combox* com os meses do ano) e ano (texto livre). O questionário possui esta divisão porque o informante pode não lembrar ou não saber a data de nascimento completa de outro morador (ou a sua própria data). Como esta informação é muito importante, o instituto de pesquisa permite que partes da data de nascimento (dia, mês ou ano) sejam informadas separadamente. Caso não seja possível, o questionário pergunta a idade presumida do morador, para que esta informação não fique em branco (IBGE, 2022b).

Esta separação da data de nascimento na interface (em dia, mês e ano) causou problemas de usabilidade, pois influenciou o participante P3 e a P9 a preencher a data inteira na primeira caixa de texto. A P9 parou por um instante e perguntou: “*tem que colocar a barrinha [de separação na data]? Acho que sim*”. Após perceber o seu erro, ela comentou o problema: “*eu achei que no primeiro campo eu tinha que colocar a data completa. Eu não tinha me tocado que eu tinha que ‘quebrar’ a data em dia, mês e ano. A gente está sempre acostumada a colocar a data [completa]*”.

Ao digitar o dia e o mês de nascimento do primeiro morador (“0303”), o P3 ficou aguardando a formatação automática da data, com barras para a separação entre dia, mês e ano: “*aqui [o questionário] podia colocar [formatar com] a ‘barrinha’*”. Depois, inseriu a data completa (“03/03/1973”), com as barras. Ao ir para o próximo campo, notou que teria que separar as informações e efetuou os ajustes: (“*não achei muito intuitivo*”).

Percebe-se que o instituto de pesquisa realiza todos os esforços para coletar a data de nascimento (mesmo que seja parte dela), pois é um dado fundamental para fornecer informações importantes sobre natalidade, idade média, longevidade (entre outros temas)

da população brasileira (IBGE, 2022b). No entanto, os campos separados causaram confusão no informante, que está acostumado a preencher datas em um campo único e com formatação automática (como nos *sites* de compra de passagens aéreas). Para equilibrar a necessidade do instituto com a facilidade de uso para o informante, recomenda-se que a data seja acompanhada de uma opção extra (“*Não sei a data completa*”), para que o informante possa informar partes da data (dia, mês, ano).

5.1.10. Permitir o controle e a liberdade do informante

Segundo os participantes, o protótipo não ofereceu liberdade de controle das suas escolhas na interface, como preencher o questionário em vários momentos do dia (quando fosse mais conveniente) ou a obrigação de responder todas as perguntas, sem uma alternativa para quando não desejasse responder. A quantidade de problemas está disposta na Tabela 26 e as discussões estão logo em seguida.

Tabela 26 – Quantidade de erros relacionados à flexibilidade de uso em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Permitir o controle e a liberdade do informante											
Computador						Dispositivo móvel					
P1	P2	P3	P4	P5	Total	P6	P7	P8	P9	P10	Total
3	5	1	12	2	23	0	0	6	0	0	6

Como o protótipo não permitia a alteração das respostas após o encerramento do questionário, o P3 e o P8 comentaram que essa limitação poderia ser um obstáculo em uma situação real. Segundo o P3, é necessário que o questionário tenha bastante flexibilidade de uso: “*eu poderia fazer esse questionário em três vezes*” ou poderia começar “*de manhã, parei, deixa lá no rascunho, né?*”. O P8 também citou que a funcionalidade seria muito bem-vinda: “*deixa eu ver se eu posso responder rapidinho. Se está demorando muito, eu vou responder depois. Fecho e volto depois. Eu gostaria de poder fazer isso*”.

Mesmo se fosse possível retornar ao questionário após o término, a interface não contribuiu para este entendimento, segundo o P10: “*você acha que tem que preencher tudo naquele momento ali, mas não necessariamente. Este tipo de questionário precisa*

dar a impressão de que essa tarefa também pode ser feita de forma atemporal. Você pode preencher um pouquinho agora, um pouquinho depois. Eu acho que isso é um ponto que o questionário não deixou claro”.

O P3 fez comparações com as facilidades de gerenciamento pelo usuário implementadas em *softwares* consolidados da gestão pública federal, como a declaração anual do Imposto de Renda: *“é um software muito maduro, que deve ter mais de 30 anos, muita experiência acumulada. Ele é muito legal, verifica pendências, tem rascunho, tem um help legal”.*

A P1 também citou a sua experiência com o preenchimento do Imposto de Renda, sugerindo a possibilidade de realizar o mesmo processo de *download* para o questionário do censo: *“na Receita [Federal], o programa do imposto de Renda é baixado e ele tem programas diferentes para IOS e Windows. Eu prefiro algo que eu tenha mais desenvoltura do que uma coisa que para mim é mais nova”.* A ideia de instalar um aplicativo não foi bem recebida pelo P8 e pela P9. Eles manifestaram a sua preferência pela aplicação *online*, segundo o P8: *“instalar um app [aplicativo] eu ficaria mais receoso, ainda mais dizer que vai capturar algumas coisas [paradados] durante o preenchimento. Em uma aplicação que eu abro no browser eu não vejo problema não”.*

Com relação à interface, a P5 não viu flexibilidade nos botões de escolha (*radio bottons*) das opções de resposta. Ao realizar um clique não intencional em uma opção de resposta, ela ficou sem controle para desfazer o erro, pois queria deixar esta opção sem resposta: *“se eu quisesse mudar eu acho que ele [o questionário] não deixaria eu desmarcar”.* Como nestes elementos visuais o usuário interage por meio de um clique (ou toque) na opção desejada, após a sua escolha, a P5 só conseguiu desmarcar a resposta quando ela escolheu outra opção, mas não conseguiu deixar a sua resposta em branco. Para resolver este problema, o P8 usou o artifício de retornar para a tela anterior. Após voltar para a pergunta, percebeu que os campos estavam em branco (*“Funcionou!”*) e recomeçou a responder.

A P2 também reclamou da falta de opções alternativas ou neutras nas perguntas fechadas. Ela exemplificou a pergunta sobre o rendimento, no caso quem não deseja responder a informação: *“eu acho que eu ficaria um pouquinho incomodada de responder. Eu não percebi se tinha opção ali de responder ‘não quero responder’ ou*

'prefiro não informar'. Eu entendo que com isso [com essas alternativas] você não consegue ter as informações do censo [muitos podem marcar esta opção], mas acho que tem que ter essas opções''.

O P10 também ficou insatisfeito com a imposição de escolher uma opção, mesmo quando o informante não se enquadra em nenhuma delas: *"não deixa [avançar] sem preencher"*. Ele lembrou que, nesses casos, o resultado pode tornar-se problemático: *"vou botar uma informação errada, imprecisa, é óbvio!"*.

5.1.11. Tornar o questionário acessível a todos

Os participantes dos testes não declararam deficiência física, mental ou intelectual, portanto, não foi possível avaliar a interação com o questionário a partir do ponto de vista de pessoas com necessidades especiais.

Mesmo assim, o P3 destacou a importância dos recursos de acessibilidade para pessoas com deficiências: *"se não investir, provavelmente ou vai ter informação errada ou vai gerar uma retaguarda de dúvidas e de correções de defeito"*. Ele também lembrou da problemática de exclusão da população mais idosa: *"eu fico imaginando uma pessoa com idade, com pouca experiência de computador, ela vai ter dificuldade. Tem muito responsáveis de lares que são pessoas idosas e elas provavelmente não têm uma intimidade com formulários, os campos não são muito acessíveis. Então, tem que cuidar disso"*.

O perfil de participantes deste estudo (Apêndice K) foi inteiramente composto por pessoas com um nível de escolaridade elevado (pós-graduação completa), acostumados a lidar com a tecnologia em seu cotidiano. Todos declararam estar totalmente integrados com a Internet usando computador ou *smartphones* para atividades de lazer, trabalhar, ministrar aulas e assistir a cursos, fazer compras e transações bancárias. Além disso, costumam usar os serviços públicos que são disponibilizados por *sites* governamentais.

Mesmo inseridos neste contexto tecnológico, os participantes tiveram dificuldades para preencher o questionário. O P10, apesar de ter completado as tarefas, não relatou uma boa experiência: *"foi ruim, eu tive uma série de dificuldades"*. Ele alegou que conseguiu ter sucesso por causa de sua experiência em tecnologia, diferente de uma pessoa menos alfabetizada digitalmente: *"eu sou um usuário regular [frequente], mas*

uma pessoa que não tem expertise não conseguiria preencher. Minha mãe sofreria muito”.

A P4 comentou que, mesmo sendo experiente, considerou a tarefa complicada sob o seu ponto de vista: *“eu sou uma pessoa pós-graduada, que trabalha com Internet e não soube fazer o negócio [preencher o questionário]. Imagina uma pessoa mais simples de conhecimentos?”.*

5.1.12. Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante

Dada a variedade de recursos tecnológicos (dispositivos, navegadores, modelos, conexões de rede, entre outros) que podem ser usados pelo informante para preencher a pesquisa *online*, os pesquisadores vêm buscando soluções para mitigar as implicações desta heterogeneidade no *design* da pesquisa, de forma a adequar o questionário ao dispositivo que o informante está usando para concluir a tarefa (COUPER, 2008).

Nesta tese, para visualizar o comportamento do informante em suas interações com diferentes tecnologias, a autora solicitou aos cinco primeiros participantes que usassem um computador e, a partir da sexta sessão, foi solicitado o uso de um dispositivo móvel para o preenchimento do questionário. Não houve limitação para o uso do navegador, deixando que o participante decidisse qual gostaria de usar durante o teste.

Segundo os participantes que usaram o computador, o dispositivo não interferiu na sua experiência de uso. Mesmo assim, alguns deles acreditaram que não teriam o mesmo discurso se usassem um dispositivo móvel, como a P2: *“achei fácil, mas eu preenchi com computador, a minha tela é maior, eu tenho a facilidade do scroll [rolagem de tela]. Então, para mim foi bem tranquilo”.*

No entanto, a experiência com o dispositivo móvel não foi muito bem-vinda pelos participantes que preencheram o questionário usando os celulares. A Tabela 27 apresenta a quantidade de erros provocados pelo dispositivo usado durante os testes, onde pode-se constatar que o dispositivo móvel causou mais dificuldades para os participantes.

Tabela 27 – Quantidade de erros relacionados ao dispositivo de uso em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante											
<i>Computador</i>						<i>Dispositivo móvel</i>					
<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	<i>Total</i>	<i>P6</i>	<i>P7</i>	<i>P8</i>	<i>P9</i>	<i>P10</i>	<i>Total</i>
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3

O uso de dispositivos móveis para responder às pesquisas *online* é um assunto que vem desafiando os pesquisadores a refletir sobre o *design* dos questionários (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2021), que deve ser elaborado para ser apresentado adequadamente em equipamentos dotados de telas reduzidas e teclados virtuais (TAVARES, 2011). A variação do *design* nas telas pode ser causada por diversos aspectos, como o navegador usado, a resolução da tela, as configurações do usuário, dentre outros fatores (COUPER, 2008).

As dificuldades de lidar com o teclado do dispositivo móvel em tarefas que exijam muita interação textual foram ressaltadas pelo P8: “quando eu vou responder muitas respostas de texto, eu normalmente abro o browser no computador, eu não sou aquele que fica digitando no smart [dispositivo móvel]. A minha opção normal [se não fosse um teste] seria fazer pelo browser do notebook, justamente por conta do preenchimento das coisas [dos dados]”. A P9, além do teclado, reclamou do tamanho da tela: “é mais chatinho do que no computador. O teclado [do computador] é mais confortável do que o teclado do celular, as letras com certeza são maiores. Aqui [no celular] tem que forçar um pouquinho para ver”.

A estética visual do questionário nos dispositivos móveis foi um dos problemas nos testes, pois a interface não se adaptou corretamente ao tamanho de tela e causou distorções no *design* e nos textos. O *design* do questionário desagradou a P6: “achei confuso, tá feinho”. O P7, apesar de ter conseguido preencher sem dificuldades, alertou para a ineficiência do *design* e da ilegibilidade dos textos: “eu acho que a interface poderia ser mais bem dimensionada, tem que rolar muita tela. Por causa do telefone ela ficou meio ruim, eu tive que ampliar”. O P10 também conseguiu realizar o trabalho, mas

criticou o *design*: “*eu achei confuso, as informações não estão agrupadas. Você não sente uma fluidez, não me senti confortável*”.

Para exemplificar, a Figura 32 apresenta a tela de dois participantes das sessões de testes (P7 e P9), onde pode-se observar a diferença estética entre eles. Além disso, o título apresentou uma quebra de linha irregular na segunda tela (que afetou negativamente a continuidade do texto), conforme citou a P9: “*em alguns enunciados a palavra ficou ‘cortada’, tem que ajustar o tamanho do enunciado ao tamanho da tela*”.

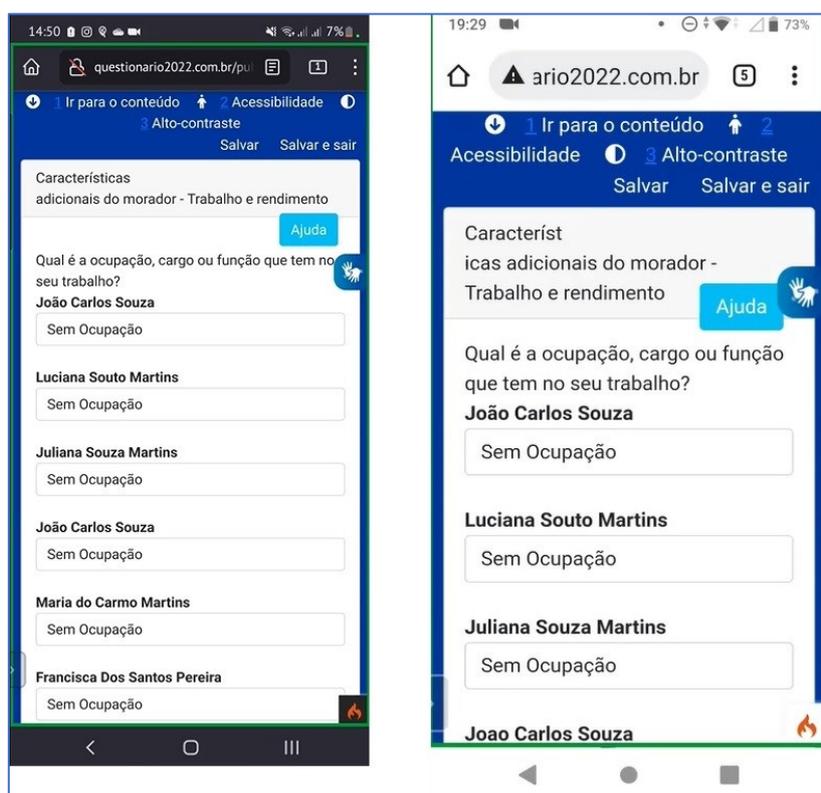


Figura 32 - Diferenças no *design* na sessão de testes do P7 e da P9 (Fonte: coleta de dados).

Além da estética desfavorável, a falta de responsividade ocasionou a inacessibilidade de alguns botões, que obrigaram os participantes a lidar com erros inesperados causados pela falta de adaptação da interface em relação ao dispositivo que estavam usando. O P7 expôs a sua experiência: “*acho que precisa melhorar a interface como um todo em dispositivos móveis. Não está muito claro, fica meio duvidoso, tanto no funcionamento de algumas coisas quanto no visual mesmo*”. O P10 também achou o *design* não apropriado para o uso em diversos tipos de dispositivos: “*não é fácil. Eu acho*

que o questionário prejudicou a adaptabilidade do dispositivo, me parece que ele não foi pensado para ser respondido no dispositivo e para abranger as diversas formas que o usuário pode fazer. O cara [informante] pode estar respondendo em um tablet, sabe? O tablet pode estar deitado e é tão difícil quanto um celular deitado”.

Para ilustrar a dificuldade, a Figura 33 apresenta a mesma tela em dois testes (P7 e P9), onde percebe-se que a área de canais de contato (“Central de Atendimento”) ficou sobreposta aos botões de navegação (“Anterior” e “Próximo”). Na primeira tela, apesar do problema, o P7 conseguiu interagir com os botões e terminou o questionário. Na segunda tela, a P9 ficou impossibilitada de tocar no botão “Próximo” para seguir adiante.

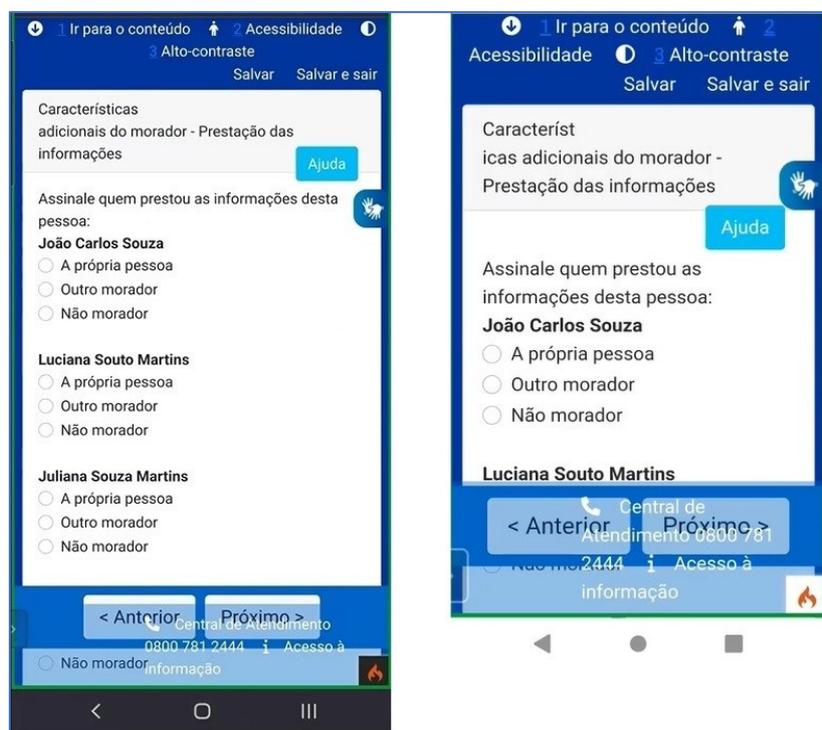


Figura 33 - Impossibilidade de prosseguir com o questionário (Fonte: coleta de dados).

O mesmo problema da P9 aconteceu com os demais participantes que usaram o dispositivo móvel (menos o P7 e o P10). A situação apresentada na Figura 33 foi contornada pelos participantes P6, P8 e P9 de maneiras diferentes:

- 1) A P6 ficou visivelmente irritada e resolveu usar o botão “Salvar e sair” como uma rota de fuga: *"ih, aqui ficou em cima [ocorreu uma sobreposição], deu bug! Vou salvar isso*

e pronto! Fazer o quê, não consigo dar [clicar em] 'próximo'". Segundo ela, se o problema ocorresse em uma real operação censitária, ela pensaria em abandonar o questionário: "eu não faria mais nada, vou xingar até a última pessoa! Vou ficar muito P da vida!";

2) Durante mais de três minutos, o P8 ficou tentando buscar soluções para concluir a tarefa. No momento em que notou a impossibilidade de interagir com o botão, ele ficou rolando a tela para entender o que estava acontecendo: *"eu não consigo apertar o botão do 'próximo', ele ficou debaixo do rodapé"*. Ele continuou rolando a página, procurando testar todas as opções da tela para finalizar o questionário: *"vamos ver aqui. O 'anterior' também não vai. Deixa eu tentar aqui a 'ajuda'. Deixa eu tentar essa aqui. Salvar? Salvar e sair? Ir para o conteúdo? Não tô conseguindo!"*. Ele tentou o recurso de alternar entre as páginas do navegador, sem sucesso: *"vou trocar de página, vamos ver se ele vai voltar para lá quando eu voltar"*. Começando a ficar impaciente, ele ficou murmurando palavras inaudíveis, rolando a tela. Ao ser indagado sobre os acontecimentos, ele explicou: *"tô tentando sair [achar uma saída] para ir para a página seguinte"*. Ele começou a usar o recurso gestual com os dedos sob a tela do celular para obter alguma resposta da interface: *"tô tentando 'pinçar' aqui para ver se eu consigo acessar, mas não consigo"*. Por fim, usou o botão de "Salvar e sair" como atalho para concluir a tarefa: *"deixa eu salvar e sair para ver se eu consigo entrar de novo"*. Após a saída da tela, a autora solicitou que ele parasse o teste, visto que aquela era a última pergunta do questionário. Ao final, ele afirmou que abandonaria o questionário em um contexto real: *"se tivesse este impedimento, eu iria parar, eu iria deixar do jeito que está"*;

3) A P9 demorou mais de dois minutos para conseguir resolver o problema. Ao perceber que o questionário não reagiu após clicar no botão para avançar, ela começou a subir e descer a tela diversas vezes: *"o que está acontecendo aqui? Está voltando para o início [da tela]! Será que já é a última [pergunta]?"* Ela ficou perdida com o comportamento do questionário: *"eu estou tentando clicar no botão 'próximo', só que em cima do botão 'próximo' está a 'central de atendimento'"*. Após pensar um pouco, tomou uma decisão: *"eu vou apertar 'salvar e sair', eu estou entendendo que é a última tela, então"*. Ao clicar neste botão, ela percebeu que não seria a melhor opção: *"não, eu não quero sair do questionário!"*. Como última alternativa, ela virou o seu celular para a posição horizontal: *"eu vou virar a tela para ver se muda alguma coisa"*. Ao final, percebeu que a tela se redimensionou horizontalmente, conseguindo interagir

com o botão "Próximo" (Figura 34): "*mudou! Agora eu consigo acessar o botão 'próximo'. Funcionou! Mas eu acho que muita gente vai se confundir aqui!*". Ao ser indagada sobre a sua atitude efetiva, a P9 comentou: "*eu não iria cadastrar, eu ficaria sem responder o questionário, eu abandonaria*".

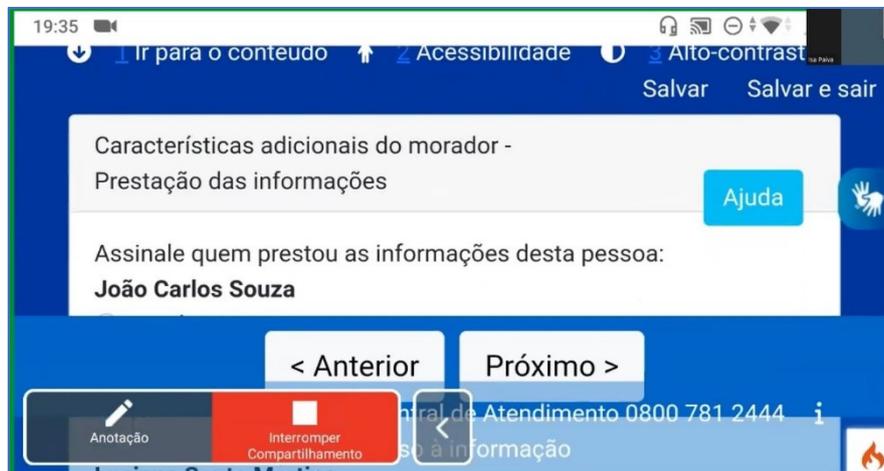


Figura 34 - Tela redimensionada para a posição horizontal
(Fonte: coleta de dados).

Tais considerações dos participantes convergem para demonstrar que um *design* mal elaborado para dispositivos móveis pode afetar a cognição do informante, diminuindo a sua disposição para responder e a sua capacidade para concluir a pesquisa (COUPER, 2008). Como consequência, o *design* não responsivo pode contribuir para aumentar as taxas de interrupção e abandono quando são usados dispositivos móveis nas pesquisas (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2021). Além de repensar sobre uma melhor forma de desenvolver um *design* que se adapte adequadamente ao conteúdo do questionário, o desafio da migração para o questionário *online* também deve englobar a reescrita de textos mais sucintos para as perguntas e opções de respostas para o bom funcionamento usando o espaço reduzido da tela dos dispositivos móveis (TAVARES, 2011).

5.1.13. Preservar a segurança e a autenticação do informante

Segundo COUPER (2008), é fundamental encontrar um ponto de equilíbrio entre a segurança e a facilidade de uso. Um questionário *online* deve oferecer um nível apropriado de segurança, a fim de demonstrar aos informantes que eles podem confiar na

pesquisa. Ao mesmo tempo, é importante não intimidar o informante e oferecer inúmeras condições para que ele consiga completar a tarefa, pois uma experiência ruim logo no primeiro contato com o questionário pode levá-lo a nem começar o preenchimento.

Para diminuir a complexidade e o tempo do desenvolvimento, o protótipo não ofereceu mecanismos avançados de segurança, como criptografia ou validação da autenticidade do *site*. Somente foi implementado um processo de autenticação do informante (Subseção 4.3.1.2) através de um *e-ticket* (código de acesso alfanumérico) e uma senha para serem inseridos na tela de *login*. Na prática, esta autenticação é essencial para o preenchimento de questionário pela Internet, para oferecer um acesso único ao informante e manter o sigilo das informações prestadas (BRASIL, 1968).

Como era uma simulação, todos os participantes receberam a mesma credencial. Além disso, o *site* permitia acessar o questionário (mesmo com erro de digitação), após a segunda tentativa. O objetivo da autora foi observar o comportamento do participante diante das instruções de preenchimento do questionário e como ele lidava com a combinação de letras e números fornecidos para as credenciais de acesso.

Nos testes, todos relataram problemas para digitar o *e-ticket* e a senha (Tabela 28). A P6 mostrou-se incomodada ("*essas senhas doidas que fazem*") ao perceber que as *strings* continham uma mistura de caracteres maiúsculos e minúsculos, além de números.

Tabela 28 – Quantidade de erros relacionados à segurança de informação em cada teste, por dispositivo (Fonte: coleta de dados)

Preservar a segurança e a autenticação do informante											
<i>Computador</i>						<i>Dispositivo móvel</i>					
<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	<i>Total</i>	<i>P6</i>	<i>P7</i>	<i>P8</i>	<i>P9</i>	<i>P10</i>	<i>Total</i>
3	2	2	4	2	13	2	0	3	2	0	7

A P1 teve dificuldades para reconhecer visualmente os elementos da *string*: "*maiúscula, minúscula... por exemplo, tem zero e 'O', né? E aí, a diferença entre eles é pequena, um é mais 'magrinho' e outro mais 'gordinho'*". O P3 também demonstrou desconforto com a *string*: "*eu achei um domínio [conjunto de valores permitidos] meio*

louco, eu fiquei na dúvida se era 'I' ou '1'". Segundo ele, "não era uma coisa muito intuitiva, eu acho que poderia ser mais fácil".

A P2 tentou entender a origem da formação dos caracteres: *"eu acho que aquilo ali é um gerador automático"*, mas este procedimento deve ser usado com cautela porque pode gerar *"um número confuso"*. Para explicar, ela começou soletrando o *e-ticket*: *"Y-I-F-0-O"* e tentou explicar a confusão: *"o zero está junto do 'O'"*. Após isso, ela continuou decifrando: *"vem cá, são três I's juntos? Ah, não, é um onze e um 'I'"*. Como estava lendo as credenciais a partir do celular, ela precisou usar um artifício extra: *"eu tive até que abrir mais um pouquinho aqui [usando os dedos para fazer um movimento de zoom no celular]"*.

A P5 comentou que estas credenciais confusas podem levar a várias tentativas e erros, ocasionando o bloqueio da senha e causando frustração no informante: *"eu ficaria preocupada se três vezes eles bloqueiam [as credenciais] ou alguma coisa assim. Aí realmente isso é ruim, se você ficar toda hora informando, errou e tal, é ruim"*.

Ao errar o *e-ticket* na primeira tentativa de *login*, a P4 demonstrou impaciência com os caracteres: *"Deveria ser simples. O quê que eu digitei errado?"*. Quando partiu para a segunda tentativa, ela visualizou o *e-ticket* que ficou armazenado no *cache* da caixa de texto e perguntou *"posso pegar esse?"*. Ao repetir a informação anteriormente invalidada, ela errou novamente o *login*.

Com relação ao *reCaptcha* presente no *login*, somente a P1 e o P10 precisaram clicar sobre as imagens do serviço de segurança, que são usadas para evitar tentativas automatizadas de acesso ao *site*. Mesmo visivelmente irritada, a P1 ressaltou que *"isso é uma coisa geral, tem essas dificuldades normais"*.

5.2. Reflexões sobre o questionário *online* para a coleta de dados censitários

No caso de uma pesquisa presencial, os recenseadores conhecem o processo de preenchimento dos dados, pois são treinados para esta tarefa. No entanto, no questionário *online*, a obrigação de conhecer os conceitos para o correto preenchimento não pode ser transferida para a pessoa que está prestando as informações no questionário (o informante). Este encargo deve ficar sob a responsabilidade da interface, que deve ser

estruturada da melhor forma para transmitir os conceitos da pesquisa (WILSON e DICKINSON, 2022).

Perante o exposto, os participantes dos testes refletiram se gostariam de aderir ao preenchimento pela *Web* em uma real atividade censitária (sem um recenseador) e o que eles consideram como pontos críticos que mereceram destaque sobre esta alternativa de coleta.

Na prática, a P4 considera a experiência de preencher um censo *online* como positiva: *“na minha concepção, nos dias de hoje, quem tem acesso a computador e tem facilidade [de usar] vai preferir mil vezes fazer o censo via computador, não precisa abrir a porta para uma pessoa desconhecida [um recenseador]”*. Portanto, um dos benefícios citados por ela é a versatilidade do autopreenchimento, sem o compromisso de receber o recenseador: *“você pode fazer na hora que você quiser, muito mais rápido, né? Acabei e pronto, fiz o meu dever, informei os dados, fiz a minha parte e estou com o restante do meu tempo livre, vou fazer outra coisa”*.

Apesar das vantagens do preenchimento pela *Web*, a P4 acredita que alguns membros da sociedade (como os idosos) ainda vão preferir a entrevista presencial: *“eu tenho facilidade com o computador, mas, de repente a minha mãe vai abrir a porta [para o recenseador] porque ela não liga o computador”*. O P8 também achou que alguns informantes poderiam se sentir receosos de preencher o questionário *online* e exemplificou com alguns membros da família fictícia do cenário de testes (Apêndice I): *“talvez ali [no cenário] a Juliana fizesse [preenchesse], talvez a Dona Maria tivesse dificuldades e a Francisca também”*.

As questões de violência também foram citadas. Para o P3, o modo *online* pode ser uma alternativa indicada para a resolução deste problema: *“o presencial é ruim no sentido da invasão. A Internet é melhor porque é menos invasivo do que uma pessoa [o recenseador]. Logo, é mais seguro”*. Os ataques cibernéticos também preocupam a P4 como uma questão de violência, mas, mesmo assim, ela ainda considera a *Web* mais atrativa: *“a gente tem medo de golpe. Mesmo sabendo que você vai acessar um link que pode ser um link falso, o estrago de você acessar um link falso, na minha concepção, pode ser menor do que você abrir a porta para uma pessoa que você não conhece [o recenseador]”*.

Segundo o P3, o preenchimento do questionário pela Internet pode gerar dificuldades, mas a chance de inovação é valiosa: *“eu acho que é um grande desafio, mas tem que experimentar. Eu acho que vai ter uma maturação, vai evoluir bastante após a primeira geração desse projeto”*. Ele declarou ser favorável à opção *online*, pois acredita que existe a possibilidade de aumentar a abrangência da pesquisa: *“qualquer domicílio tem uma pessoa que usa bastante celular e não seria dificuldade técnica. É uma chance de alavancar muita coisa, a Internet pode ter uma penetração muito maior em alcançar lugares e públicos que hoje são inacessíveis”*.

6. Análise dos Paradados

A análise dos resultados, descrita no Capítulo 5, proporcionou uma visão qualitativa dos problemas de usabilidade ocorridos durante os testes de usabilidade. Ao término desta fase, a autora analisou os paradados armazenados no banco de dados do protótipo usado nos testes, que continham as características dos dispositivos usados pelos participantes para preenchimento dos dados e suas interações com a interface do questionário. Sem interferir nas tarefas de preenchimento do questionário, os paradados foram registrados com o objetivo de se obter informações sobre os problemas de usabilidade ocorridos.

A partir de comandos SQL para a manipulação dos paradados armazenados nas tabelas do banco de dados do protótipo, a autora observou o passo a passo das ações dos participantes ao preencher o questionário (como rolagem de tela, cliques em botões e teclas pressionadas), permitindo a realização de uma análise minuciosa do processo de respostas dos informantes às questões apresentadas. Sendo assim, este capítulo tem como objetivo apresentar a interpretação dos paradados recolhidos durante os testes, associando-os aos problemas de usabilidade ocorridos durante o uso do protótipo.

Para maior organização e entendimento, os paradados foram divididos em dois grupos, seguindo a taxonomia proposta por CALLEGARO (2013): o primeiro grupo (Subseção 6.1) apresenta os paradados de tipos de dispositivo, que contém informações sobre as características do dispositivo usado pelo informante, além dos dados sobre o navegador, sistema operacional, dentre outros; o segundo (Subseção 6.2) discorre sobre os paradados de navegação, que descrevem as ações do informante na interface ao preencher o questionário. Estas definições estão explicadas com maiores detalhes na Subseção 4.2.4.1 (*“Criação do banco de dados”*). Ao final, a Subseção 6.3 apresenta a Tabela 37, contendo um *“Guia Rápido”* consolidando os resultados deste capítulo.

6.1. Parados de tipos de dispositivos

A Tabela 29 apresenta a problemática discutida na Subseção 5.1.12 (“*Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante*”). Observa-se a diversidade de questões técnicas onde a interface do protótipo precisou adaptar-se automaticamente, para a exibição do questionário no dispositivo usado pelo participante.

Tabela 29 – Parados de tipos de dispositivos usados nos testes
(Fonte: coleta de parados)

#	Dispositivo	Sistema Operacional	Navegador		Tela		
			Nome	Versão	Posição	Resolução	
						Altura	Largura
1	Computador	Mac OS X	Safari	605.1.15	Vertical	800	1280
2	Computador	Windows 10	Chrome	104.0.0.0	Vertical	768	1280
3	Computador	Windows 10	Chrome	104.0.0.0	Vertical	864	1536
4	Computador	Windows 10	Chrome	105.0.0.0	Vertical	1080	1920
5	Computador	Windows 7	Edge	105.0.1343.27	Vertical	720	1280
6	Celular	Android	Spartan	20	Vertical	712	320
7	Celular	Android	Firefox	107.0	Vertical	861	408
8	Celular	Android	Chrome	108.0.0.0	Vertical	851	393
9	Celular	Android	Chrome	108.0.0.0	Vertical	640	320
10	Celular	iOS	Safari	604.1	Horizontal	844	390

Todos os participantes que usaram o *desktop* conseguiram ir até o final do questionário, mas, usando o dispositivo móvel, somente os participantes P7 e P10 conseguiram terminar o questionário com sucesso. Não é possível afirmar o motivo da experiência positiva destes dois participantes, mas observa-se na Tabela 29 que o P10 foi o único que usou um equipamento com sistema operacional dos demais (iOS), além de responder o questionário inteiro com o dispositivo na posição horizontal. No caso do P7, apesar do equipamento utilizar o Android como sistema operacional, o Firefox foi usado para a navegação, diferentemente dos outros participantes que tiveram problemas. Na prática, tais conclusões poderiam servir como ponto de partida para uma investigação mais profunda, ao otimizar os testes do questionário com foco direto nos navegadores (ou em outras características tecnológicas) onde houve os problemas.

6.2. Paradaos de navegação

A Tabela 30 apresenta a quantidade de paradaos coletados durante os dez testes de usabilidade: foram registradas 2.770 interações com o protótipo, sendo 1.713 rolagens de tela (550 para cima e 1.163 para baixo) e 189 cliques (ou toques) em botões para navegar entre as perguntas. Para responder às questões, os participantes interagiram 501 vezes em caixas de textos, 125 em *comboboxes* e 242 vezes em *radio buttons*.

Tabela 30 – Quantidade de paradaos sobre as interações com a interface
(Fonte: coleta de paradaos)

Dispositivo	#	Cliques do <i>mouse</i> /toques na tela				Rolagem de tela		Total
		Botões	<i>Radio button</i>	<i>Comboboxes</i>	Caixas de texto	Cima	Baixo	
Computador	P1	7	24		63	125	156	375
	P2	21	22	19	55	30	92	239
	P3	22	24	31	72	15	63	227
	P4	26	29	1	26	14	31	127
	P5	19	22	20	47	39	93	240
Dispositivo móvel	P6	13	6	2	17	33	72	143
	P7	9	31	12	61	99	215	427
	P8	45	34	13	50	65	165	372
	P9	19	25	12	51	37	136	280
	P10	8	25	15	59	93	140	340
Total		189	242	125	501	550	1.163	2.770

Os paradaos de navegação podem ser grandes fontes de informação para avaliar a qualidade da pesquisa *online*. Nesta tese, os paradaos de navegação foram calculados e estudados para identificar os comportamentos dos informantes e os problemas de usabilidade, conforme discutido nas próximas seções:

6.2.1. Comportamento dos informantes

Os paradaos de navegação coletados nos testes forneceram uma gama de informações sobre o processo de preenchimento dos dados no questionário. Com base na sequência de ações na interface, a autora destacou três modos básicos de comportamento dos informantes:

1. *Direto*: o participante entra na tela da questão, lê a pergunta e vai descendo na tela para preencher as opções de resposta de maneira ordenada. Ao final, clica no botão

“Próximo” e vai para a pergunta seguinte;

2. *Explorador*: o participante entra na tela da questão, lê a pergunta e vai descendo na tela para ler todas as opções de resposta (por curiosidade ou para entendimento da questão). Ao final, sobe para o topo da tela para começar a preencher as opções de resposta em sequência e vai para a próxima tela;
3. *Cauteloso*: o participante entra na tela da questão, lê a pergunta, responde de maneira ordenada e depois sobe a tela para conferir as respostas. Só após a conferência, ele avança para a próxima tela.

Não houve uniformidade no comportamento dos participantes em todas as telas, ou seja, em uma tela o participante poderia agir de modo direto e em outra tela ele poderia ter um comportamento explorador ou cauteloso. A partir desta constatação, a autora observou que qualquer comportamento diferente dos citados foi ocasionado por possíveis problemas de usabilidade no questionário, conforme descrito nas próximas subseções:

6.2.2. Excesso de rolagens de tela

As rolagens de tela são esperadas nas interações do informante com o questionário, visto que as perguntas podem ser disponibilizadas por página (com muitas opções de respostas) ou todas as perguntas em uma mesma página (COUPER, 2008). Principalmente nos dispositivos móveis, as rolagens podem ser mais frequentes por causa da tela reduzida dos equipamentos (TAVARES, 2011).

No entanto, os testes mostraram que o excesso de rolagens de tela foi proveniente de problemas de usabilidade. Em algumas perguntas, ao se deparar com alguma dificuldade na interface, os participantes ficaram “passeando” pela tela, rolando-a para baixo e para cima (Tabela 31).

Tabela 31 – Paradaos de rolagens de tela
(Fonte: coleta de paradaos)

Tela	Rolagem de tela	Computador					Dispositivo móvel					Total
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Login	Para baixo	3	2	1			10	5	11	9	10	51
	Para cima	7					2	4	1	8	6	28
Termo de Autorização	Para baixo		5				4	4	5	2	2	22
	Para cima		1							2	6	9
Início	Para baixo						4	1	2		1	8
	Para cima											0
Pergunta 1	Para baixo	1					4	3	51	1	1	61
	Para cima	1					2	2	8		2	15
Pergunta 2	Para baixo	21	6	12		12	33	32	8	37	54	215
	Para cima	39	4	3		6	18	9	2	5	39	125
Pergunta 3	Para baixo	6	5	5	3	9	1	19	31	9	10	98
	Para cima	7	3		2	4	1	14	29	8	3	71
Pergunta 4	Para baixo	31	27	19	9	50	7	61	12	32	16	264
	Para cima	12	5	5	3	23		29	2	11	13	103
Pergunta 5	Para baixo	54	15	1	9	1		59		4	16	159
	Para cima	42	7		5			32			6	92
Pergunta 6	Para baixo	33	23	16	9	14	5	26	20	18	24	188
	Para cima	13	4	2	4	2	6	8		4	14	57
Pergunta 7	Para baixo	7	9	5	1	7	4	5	25	16	6	85
	Para cima	4	6	1		4	4	1	23	7	4	54
Pergunta 8	Para baixo			4								4
	Para cima			4								4
Final	Para baixo											0
	Para cima											0
Total		281	122	78	45	132	105	314	230	173	233	1.713

A maioria das rolagens de tela são provenientes das perguntas 2, 4, 5 e 6. Na pergunta 2, a rolagem foi alta devido ao cadastro de um morador por tela, ou seja, a quantidade de rolagens foi somada a cada inserção de um novo morador. Nas perguntas 4, 5 e 6, o sistema solicitava a resposta de todos os moradores na mesma tela, fato que obrigava os participantes a rolar diversas vezes a tela para o preenchimento dos dados. Além disso, estas perguntas tinham diversas opções de resposta, que aumentou a extensão da área da tela para exibir todas as questões, impactando na usabilidade do questionário (conforme relatado na Subseção 5.1.2, “Manter a clareza dos textos e das informações”).

O protótipo também registrou paradas de excessivas rolagens de tela originados pelos problemas de *design* relatados na Subseção 5.1.3 (“*Otimizar o design da interface do questionário*”). Na pergunta 4, por exemplo, por ter diversas opções de resposta exibidas em *radio buttons*, a P4 precisou subir a tela para reler a pergunta, pois já tinha esquecido o conteúdo da questão enquanto preenchia a terceira moradora (Figura 35). Neste caso, o protótipo deveria manter a área da pergunta fixa, para a visualização pelo informante e somente a rolagem da área de trabalho seria mais apropriada.

Id	id_sessao	txt_tela	txt_elemento	txt_nome	txt_acao	dt_interacao	coordenadaX	coordenadaY
917	4	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-09-07 17:19:55.22	0	0
918	4	Pergunta 3	button	btn_proximo	click	2022-09-07 17:19:57.168	1.014	764
919	4	Pergunta 4	radio	chk_curso_graduacao_0	click	2022-09-07 17:20:19.989	328	467
920	4	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-09-07 17:20:28.443	0	0
921	4	Pergunta 4	radio	chk_curso_graduacao_1	click	2022-09-07 17:20:30.222	326	507
922	4	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-09-07 17:20:31.839	0	0
923	4	Pergunta 4	-	-	scroll_up	2022-09-07 17:20:41.779	0	0
924	4	Pergunta 4	-	-	scroll_up	2022-09-07 17:20:42.271	0	0
925	4	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-09-07 17:20:44.399	0	0
926	4	Pergunta 4	radio	chk_curso_mestrado_2	click	2022-09-07 17:20:47.624	328	595
927	4	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-09-07 17:20:53.453	0	0
928	4	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-09-07 17:20:56.728	0	0
929	4	Pergunta 4	-	-	scroll_up	2022-09-07 17:20:57.851	0	0
930	4	Pergunta 4	radio	chk_curso_creche_3	click	2022-09-07 17:21:17.284	324	395
931	4	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-09-07 17:21:39.848	0	0

Figura 35 – Paradas de rolagem de tela na pergunta 4
(Fonte: coleta de paradas)

Foram observadas muitas rolagens de tela relativas aos problemas de otimização do *design* nos dispositivos móveis. Um destes problemas capturados pelos paradas foi a impossibilidade dos participantes que usaram o dispositivo móvel para acessar o botão “Próximo” na última pergunta do questionário, descrito na Subseção 5.1.12 (“*Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante*”). A Figura 36 mostra o exemplo do P8 rolando a tela incessantemente (tentando encontrar uma saída da interface), pois não conseguia ir para a próxima pergunta. Ao final, registrou-se o seu toque no botão de “Salvar e sair”, para encerrar o questionário de forma atípica.

Id	id_sessao	txt_tela	txt_elemento	txt_nome	txt_acao	dt_interacao	coordenadaX	coordenadaY
3.795	8	Pergunta 7	-	-	scroll_up	2022-12-05 20:02:08.193	0	0
3.796	8	Pergunta 7	-	-	scroll_up	2022-12-05 20:02:09.841	0	0
3.797	8	Pergunta 7	-	-	scroll_down	2022-12-05 20:02:10.337	0	0
3.798	8	Pergunta 7	-	-	scroll_up	2022-12-05 20:02:11.433	0	0
3.799	8	Pergunta 7	-	-	scroll_down	2022-12-05 20:02:11.969	0	0
3.800	8	Pergunta 7	-	-	scroll_up	2022-12-05 20:02:13.33	0	0
3.801	8	Pergunta 7	-	-	scroll_up	2022-12-05 20:02:14.33	0	0
3.802	8	Pergunta 7	-	-	scroll_down	2022-12-05 20:02:14.442	0	0
3.803	8	Pergunta 7	-	-	scroll_up	2022-12-05 20:02:15.969	0	0
3.804	8	Pergunta 7	-	-	scroll_up	2022-12-05 20:02:17.922	0	0
3.805	8	Pergunta 7	-	-	scroll_down	2022-12-05 20:02:18.841	0	0
3.806	8	Pergunta 7	-	-	scroll_up	2022-12-05 20:02:19.777	0	0
3.807	8	Pergunta 7	anchor	salvar_sair_topo	click	2022-12-05 20:02:21.751	326	53

Figura 36 – Parada de rolagem de tela na pergunta 7
(Fonte: coleta de paradas)

6.2.3. Acionamento da ajuda

Nos testes, o acionamento da ajuda partiu da falta de compreensão das perguntas ou das opções de respostas, conforme abordagem da recomendação 1 (“*Fornecer ajuda e boa documentação*”). Somente dois participantes clicaram no botão de ajuda (P2 e P8), conforme mostra a Figura 37 e pode-se perceber que eles demoraram poucos segundos lendo o texto da ajuda. Por exemplo, a P2 acessou a ajuda da pergunta 1 e fechou logo em seguida, após 13 segundos; na pergunta 8, o P8 demorou três segundos. Este comportamento sinaliza para a necessidade de rever o funcionamento da ajuda, que continha instruções pouco claras sobre como preencher o questionário.

id	id_sessao	txt_tela	txt_elemento	txt_nome	txt_acao	dt_interacao	coordenadaX	coordenadaY
394	2	Pergunta 1	button	btn_ajuda	click	2022-08-25 16:38:24.840	1.134	127
395	2	Pergunta 1	button	btn_fechar_modal	click	2022-08-25 16:38:37.466	1.005	59
3.574	8	Pergunta 2	button	btn_ajuda	click	2022-12-05 19:46:38.833	325	142
3.575	8	Pergunta 2	button	btn_fechar_modal	click	2022-12-05 19:47:40.193	322	743
3.598	8	Pergunta 4	button	btn_ajuda	click	2022-12-05 19:49:30.9	326	89
3.599	8	Pergunta 4	button	btn_fechar_modal	click	2022-12-05 19:49:40.432	321	727
3.622	8	Pergunta 4	button	btn_ajuda	click	2022-12-05 19:51:20.677	322	173
3.623	8	Pergunta 4	button	btn_fechar_modal	click	2022-12-05 19:52:00.531	356	40
3.695	8	Pergunta 5	button	btn_ajuda	click	2022-12-05 19:56:20.827	322	149
3.696	8	Pergunta 5	button	btn_fechar_modal	click	2022-12-05 19:56:26.736	332	301
3.750	8	Pergunta 8	button	btn_ajuda	click	2022-12-05 19:59:41.621	318	158
3.751	8	Pergunta 8	button	btn_fechar_modal	click	2022-12-05 19:59:44.359	339	272
3.767	8	Pergunta 8	button	btn_ajuda	click	2022-12-05 20:00:21.949	333	162
3.768	8	Pergunta 8	button	btn_fechar_modal	click	2022-12-05 20:00:23.269	334	267

Figura 37 – Acionamento da ajuda nos testes
(Fonte: coleta de paradas)

No entanto, apesar da quantidade elevada de dúvidas relativas aos conceitos aplicados no questionário (descritos na Subseção 5.1.1, “*Fornecer ajuda e boa documentação*”), os demais participantes alegaram que não buscaram ajuda porque não perceberam o botão na tela. Neste caso, o não acionamento da ajuda também foi um problema de usabilidade causado pela falta de eficiência do *design* da interface, que não destacou o botão na tela (Subseção 5.1.3, “*Otimizar o design da interface do questionário*”).

6.2.4. Alterações de respostas

As alterações de respostas nos testes foram derivadas a partir da falta de compreensão das perguntas ou opções de respostas, conforme detalhamento na Subseção 5.1.2 (“*Manter a clareza dos textos e das informações*”). Foi o caso da pergunta 4, que tratava sobre a escolaridade dos moradores (Figura 38): a P2 precisou reler a pergunta para entender qual seria a melhor opção de curso para a moradora Juliana (que estava cursando o mestrado) e corrigir a sua resposta.

Id	id_sessao	txt_tela	txt_elemento	txt_nome	txt_acao	dt_interacao	coordenadaX	coordenadaY
475	2	Pergunta 3	button	btn_proximo	click	2022-08-25 16:47:03.646	692	498
477	2	Pergunta 4	radio	chk_curso_graduacao_0	click	2022-08-25 16:47:28.53	212	254
490	2	Pergunta 4	radio	chk_curso_graduacao_1	click	2022-08-25 16:47:51.19	257	376
497	2	Pergunta 4	radio	chk_curso_graduacao_2	click	2022-08-25 16:48:12.941	98	325
498	2	Pergunta 4	radio	chk_curso_mestrado_2	click	2022-08-25 16:48:25.57	102	372
501	2	Pergunta 4	radio	chk_curso_antigo_medio_3	click	2022-08-25 16:49:11.818	95	382
507	2	Pergunta 4	radio	chk_curso_alfabetizacao_4	click	2022-08-25 16:49:37.895	235	224
510	2	Pergunta 4	button	btn_proximo	click	2022-08-25 16:49:44.325	721	515
511	2	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_0	click	2022-08-25 16:49:51.118	343	186
512	2	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_0	click	2022-08-25 16:49:51.878	343	186
513	2	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_0	click	2022-08-25 16:49:52.114	343	186
514	2	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_0	click	2022-08-25 16:49:52.271	343	186
515	2	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_0	click	2022-08-25 16:49:52.455	343	186

Figura 38 – Parados de mudança de resposta
(Fonte: coleta de parados)

6.2.5. Falta de sequência na ordem de preenchimento

O informante tem a liberdade de preencher os campos na ordem que deseja, mas espera-se que ele siga a sequência lógica em que os campos estão dispostos na tela (COUPER, 2008). Nos testes, os parados registraram que o preenchimento fora de ordem foi resultante da falta de crítica do questionário (Subseção 5.1.4, “*Prevenir erros com críticas e o correto fluxo do questionário*”) e da falta de opções alternativas ou neutras (como “não sei” ou “não quero responder”), descritas na Subseção 5.1.10 (“*Permitir o controle*”).

e a liberdade do informante”).

Como o algoritmo do protótipo permitiu a inserção do bebê no cadastro de moradores, as perguntas subsequentes solicitaram respostas sobre a criança. A P1 cadastrou erroneamente o bebê e a Figura 39 mostra que, ao se deparar com o nome da criança na pergunta sobre escolaridade, ela saltou a opção. Após clicar no botão “Próximo”, o questionário exigiu uma resposta para o bebê e ela precisou informar um dado impreciso (“creche”), somente para poder seguir adiante.

Id	id_sessao	txt_tela	txt_elemento	txt_nome	txt_acao	dt_interacao	coordenadaX	coordenadaY
127	1	Pergunta 3	radio	chk_raca_preta_4	click	2022-08-15 16:48:05.303	105	464
131	1	Pergunta 3	radio	chk_raca_branca_5	click	2022-08-15 16:48:14.844	108	555
136	1	Pergunta 3	button	btn_proximo	click	2022-08-15 16:48:42.711	716	589
139	1	Pergunta 4	radio	chk_curso_graduacao_0	click	2022-08-15 16:49:16.245	105	461
146	1	Pergunta 4	radio	chk_curso_graduacao_1	click	2022-08-15 16:49:33.103	108	572
154	1	Pergunta 4	radio	chk_curso_graduacao_2	click	2022-08-15 16:50:04.301	107	451
165	1	Pergunta 4	radio	chk_curso_antigo_medio_4	click	2022-08-15 16:51:24.3	106	374
171	1	Pergunta 4	radio	chk_curso_alfabetizacao_5	click	2022-08-15 16:51:50.9	104	372
174	1	Pergunta 4	button	btn_proximo	click	2022-08-15 16:51:56.153	709	592
184	1	Pergunta 4	radio	chk_curso_creche_3	click	2022-08-15 16:52:16.581	103	265
187	1	Pergunta 4	button	btn_proximo	click	2022-08-15 16:52:22.671	709	588
189	1	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_0	click	2022-08-15 16:52:31.977	252	183
192	1	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_0	click	2022-08-15 16:52:40.252	216	145

Figura 39 – Paradaos sobre a ordem de preenchimento
(Fonte: coleta de paradaos)

6.2.6. Tempo de preenchimento por pergunta, por item e tempo total

A medição do tempo de resposta para responder a um determinado item, pergunta ou o questionário inteiro são paradaos comumente usados pelos pesquisadores para analisar as taxas de conclusão das pesquisas em diferentes dispositivos (computador ou móvel) (COUPER, 2008; CALLEGARO, 2013).

Nesta tese, o tempo de preenchimento de cada pergunta foi registrado no momento em que o participante abria a tela com a pergunta e encerrava quando ele clicava no botão para ir para a próxima pergunta (Tabela 32).

Tabela 32 – Paradados de tempo de preenchimento
(Fonte: coleta de paradados)

P#	Login	Termo de autorização	Início	Perguntas								Final	Total
				1	2	3	4	5	6	7	8		
P1	00:01:59	00:00:10	00:00:03	00:00:56	00:14:34	00:01:26	00:03:34	00:06:34	00:05:37	00:00:47		00:00:08	00:35:48
P2	00:10:46	00:00:43	00:00:16	00:01:18	00:06:41	00:01:08	00:02:51	00:03:23	00:02:47	00:00:50		00:00:09	00:30:52
P3	00:02:06	00:00:06	00:00:35	00:00:19	00:10:43	00:01:14	00:02:27	00:03:25	00:02:29	00:00:37	00:01:24	00:00:16	00:25:42
P4	00:06:23	00:03:16	00:00:06	00:00:37	00:09:07	00:01:25	00:03:04	00:05:22	00:02:15	00:00:30		00:00:10	00:32:15
P5	00:01:39	00:01:20	00:00:15	00:03:27	00:09:13	00:01:08	00:06:38	00:03:53	00:02:03	00:01:30		00:00:04	00:31:10
P6	00:01:34	00:00:08	00:00:13	00:00:54	00:04:27	00:00:14	00:00:17	00:00:40	00:01:52	00:00:47			00:11:06
P7	00:01:59	00:00:20	00:00:18	00:01:01	00:10:03	00:02:39	00:08:01	00:06:35	00:02:50	00:00:38		00:01:00	00:35:24
P8	00:02:30	00:00:07	00:00:13	00:00:55	00:09:37	00:01:22	00:05:51	00:02:29	00:01:40	00:03:14			00:27:58
P9	00:02:22	00:00:57	00:00:16	00:00:58	00:07:42	00:01:10	00:04:07	00:01:58	00:02:14	00:02:01		00:02:01	00:25:46
P10	00:02:38	00:01:08	00:00:28	00:01:07	00:08:45	00:00:41	00:02:34	00:02:12	00:01:50	00:00:23		00:00:10	00:21:56
	00:03:24	00:00:50	00:00:16	00:01:09	00:09:05	00:01:15	00:03:56	00:03:39	00:02:34	00:01:08	00:01:24	00:00:30	00:27:48

Pode-se perceber na Tabela 32 que o tempo total gasto para preencher o questionário ficou equilibrado entre os participantes que usaram o computador (P1 a P5) e os que usaram o dispositivo móvel (P6 a P10). Este resultado obtido é divergente de pesquisas prévias sobre comparações de tempos de preenchimento em diferentes dispositivos, que foram unânimes ao dizer que os informantes demoravam mais para concluir as pesquisas usando dispositivos móveis (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2021). Diferentemente de uma situação real, onde a mobilidade e as distrações do informante podem atrasar o término da pesquisa no dispositivo móvel (TAVARES, 2011), nos testes os participantes estavam sentados e dedicados para a conclusão das tarefas, sendo que esta situação pode ter contribuído para o resultado equalitário obtido nos tempos de preenchimento.

De todos os participantes, somente a P6 ficou com um tempo menor de término, por ter cadastrado somente um morador (ao invés da família inteira). A sua decisão de cadastrar somente um morador foi impactada pela dificuldade de entendimento causada pelo *design* do cadastro de moradores, descrita na subseção 5.1.3 (“*Otimizar o design da interface do questionário*”).

Observou-se que o dispositivo móvel causou desgaste na pergunta 7, onde o P8 e a P9 gastaram mais tempo que a média de resposta dos outros participantes, pois a

recursividade do *design* não apresentou uma tela bem adaptada para os dispositivos móveis. Os detalhes deste problema estão dispostos na Subseção 5.1.12 (“*Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante*”). Pode-se também certificar nesta tabela que a P6 e o P8 não finalizaram o questionário, por problemas de usabilidade na pergunta 7 causados pela falta de otimização do sistema na tela de seus dispositivos.

Outra constatação apresentada pela Tabela 32 foi a importância de repassar as informações adequadas para o informante com eficiência, descrita Subseção 5.1.6 (“*Estabelecer uma boa comunicação com o informante*”). A duração de tempo de permanência na tela que apresentava o termo de autorização para a coleta de dados e parados foi mínima em alguns casos: os participantes P3, P6 e P8 demoraram menos de dez segundos para ler o termo inteiro, onde provavelmente não houve tempo hábil para o correto entendimento das informações presentes no documento.

Outra tela que apresentava uma leitura importante foi a tela de início, que continha a informação sobre a data de referência da pesquisa. Esta tela também foi repassada em menos de dez segundos pela P1 e pela P4, que ignoraram esta informação essencial para o correto preenchimento do questionário. Este fato levanta a necessidade de repensar o desenho do questionário para corrigir o problema, para que esta informação seja repassada de uma maneira mais apropriada.

O tempo de preenchimento por item também foi registrado pelos parados. Nas caixas de texto, o tempo foi armazenado a partir da hora de início da digitação até o último caractere no campo. Este parado captou a demora para a digitação em algumas caixas de texto, como na pergunta sobre a ocupação dos moradores descrita na Subseção 5.1.5 (“*Reduzir o esforço cognitivo do informante*”). A Tabela 33 mostra o tempo usado para responder este campo, que algumas vezes passou de dois minutos, como a P1 (morador 2), a P4 (morador 3) e o P7 (morador 3).

Tabela 33 – Paradaos de preenchimento das caixas de texto da pergunta 5
(Fonte: coleta de paradaos)

Morador	Computador					Dispositivo móvel				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	00:00:50	00:00:13	00:00:10	00:00:15	00:00:26	00:00:12	00:00:11	00:00:24	00:00:17	00:00:19
2	00:02:28	00:00:18	00:00:09	00:00:10	00:00:18		00:01:02	00:00:15	00:00:21	00:00:13
3	00:01:19	00:00:32	00:00:18	00:02:48	00:01:19		00:03:18	00:00:12	00:00:26	00:00:32
4	00:00:04	00:01:42	00:00:09	00:00:14	00:00:10			00:00:02		
5	00:01:12	00:00:14	00:00:17	00:00:06	00:01:14		00:00:50	00:00:24	00:00:12	00:00:07
6	00:00:36		00:00:14	00:00:13			00:00:09	00:00:26	00:00:07	00:00:10

Outra forma de observação do tempo de preenchimento do item pode ser visualizada na Tabela 34. A média de tempo de cadastro dos moradores teve diferença em dois indivíduos: o morador principal e a cuidadora. Com relação ao preenchimento do morador principal do domicílio (marcado com sombreamento na Tabela 34), acredita-se que os participantes gastavam mais tempo no cadastro tentando “aprender” a usar a interface da pergunta, pois este era o primeiro morador a ser cadastrado. No caso da cuidadora (Francisca), a média de tempo alta é explicada através dos problemas de entendimento pelos participantes sobre o conceito de “relação de convivência”, apresentado na Subseção 5.1.1 (“*Fornecer ajuda e boa documentação*”) e na Subseção 5.1.9 (“*Considerar o modelo mental do informante*”).

Tabela 34 – Paradaos de tempo do cadastro dos moradores
(Fonte: coleta de paradaos)

P#	Luciana	João Carlos (Pai)	Juliana	João Carlos (Filho)	Maria do Carmo	Francisca	Total
P1	00:01:13	00:02:46	00:01:52	00:02:52	00:01:57	00:03:54	00:14:34
P2	00:01:19	00:01:48	00:00:38	Não cadastrado	00:00:59	00:01:57	00:06:41
P3	00:02:07	00:00:48	00:00:50	00:01:29	00:02:51	00:02:39	00:10:43
P4	00:01:31	00:03:07	00:00:55	00:01:01	00:00:52	00:01:41	00:09:07
P5	00:00:48	00:02:05	00:02:14	00:02:57	00:01:09	Não cadastrado	00:09:13
P6	Não cadastrado	00:04:27	Não cadastrado	Não cadastrado	Não cadastrado	Não cadastrado	00:04:27
P7	00:01:10	00:01:15	00:01:09	00:00:51	00:00:56	00:04:42	00:10:03
P8	00:00:55	00:01:09	00:00:47	00:00:30	00:01:36	00:03:38	00:09:37
P9	00:01:02	00:01:45	00:01:43	00:00:51	00:01:03	00:01:18	00:07:42
P10	00:01:14	00:01:35	00:02:02	00:00:42	00:01:22	00:01:06	00:08:45
Média	00:01:15	00:02:05	00:01:21	00:01:24	00:01:25	00:02:37	00:09:05

6.2.7. Digitação e pressionamento de teclas

Como já mencionado, quando o participante digitava a informação em uma caixa de texto, as teclas pressionadas iam sendo armazenadas em uma *string*, separadas por um ponto-e-vírgula para delimitar cada uma das teclas. Ao final, o protótipo realizava dois registros: o dado inserido pelo participante era gravado na tabela de moradores (*t_moradores*) e a *string* contendo as teclas pressionadas ia para a tabela de digitação (*t_digitacao*). Este mecanismo de gravação está descrito com maiores informações na Subseção 4.2.4 (“*Concepção do Protótipo*”).

O aumento de uso de teclas não-alfanuméricas nas caixas de texto foi registrado como um problema de usabilidade que ocasionou atraso de preenchimento, explicado na Subseção 5.1.5 (“*Reduzir o esforço cognitivo do informante*”). Por exemplo, na tela de cadastro dos moradores, os campos “nome” e “sobrenome” registraram uma alta concentração de teclas usadas para apagar os caracteres (“*backspace*”) e digitar caracteres maiúsculos no início das palavras (“*shift*”). A Figura 40 mostra o P10 preenchendo o nome e o sobrenome da moradora (“*Luciana Souto*”) na mesma caixa de texto. Ao se deparar com a segunda caixa de texto, ele percebeu que deveria separar o nome na primeira caixa (“*Luciana*”) e o sobrenome na segunda caixa (“*Souto*”). Assim, usou sucessivamente a tecla “*Backspace*” para apagar o sobrenome e inserir na outra caixa. Na mesma imagem, pode-se perceber que ele errou novamente quando foi cadastrar a outra moradora (“*Juliana Souza*”). Neste momento, ele reclamou da tarefa: “*eu sempre digito errado aqui!*”.

Id	id_sessao	txt_tela	dt_entrada	dt_saida	txt_elemento	txt_string
699	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:19:53.816	2022-12-29 15:19:58.782	txt_ano	1;9;6;8
700	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:20:15.999	2022-12-29 15:20:34.501	txt_nome	L;j;u;c;i;a;n;a;Space;Shift;S;o;u;t;o;Backspace;Backspace;Backspace;Backspace;Back...
701	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:20:34.503	2022-12-29 15:20:53.15	txt_sobrenome	S;o;u;t;o;Shift;M;aj;r;t;j;n;s;Backspace;Backspace;Backspace;Backspace;Backspace;B...
702	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:20:53.999	2022-12-29 15:21:03.360	txt_dia	0;3
703	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:21:05.944	2022-12-29 15:21:12.511	txt_ano	1;9;7;3
704	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:22:07.259	2022-12-29 15:22:35.814	txt_nome	J;o;a;o;Backspace;Backspace;Backspace;Backspace;u;l;j;a;n;a;Space;Shift;S;o;u;t;a;...
705	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:22:37.387	2022-12-29 15:22:46.272	txt_sobrenome	S;o;u;t;a;Space;Shift;M;aj;r;t;j;n;s
706	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:22:49.735	2022-12-29 15:22:53.102	txt_dia	1;0
707	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:22:58.193	2022-12-29 15:23:02.865	txt_ano	Shift;1;9;9;7
708	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:23:30.224	2022-12-29 15:23:43.370	txt_nome	J;o;a;o;Shift;C;aj;r;j;o;s
709	10	Pergunta 2	2022-12-29 15:23:43.372	2022-12-29 15:23:50.956	txt_sobrenome	S;o;u;t;a

Figura 40 – Paradaos em caixas de textos
(Fonte: coleta de paradaos)

Outra constatação registrada pelos paradaos de digitação nas caixas de texto foi quando os participantes inseriram os dados na data de nascimento (pergunta 2) e no

rendimento dos moradores (pergunta 5). Conforme descrito na Subseção 5.1.9 (“Considerar o modelo mental do informante”), os participantes esperavam que as caixas de texto formatassem automaticamente o conteúdo à medida em que o dado ia sendo digitado (formato de data ou monetário), baseando-se em suas experiências prévias em sites que eles já conheciam. A Figura 41 mostra o P3 aguardando a formatação do campo, enquanto digitava a data de nascimento. Depois, tentou inserir as barras (“/”) para ativar o formato de data, sem sucesso. Ao final, frustrou-se quando percebeu que os campos (dia, mês e ano) eram separados.

Id	id_sessao	txt_tela	dt_entrada	dt_saida	txt_elemento	txt_string
86	3	Pergunta 1	2022-08-30 21:00:08.605	2022-08-30 21:00:12.869	txt_moradores	6
87	3	Pergunta 1	2022-08-30 21:00:12.870	2022-08-30 21:00:18.942	txt_crianças	1
88	3	Pergunta 2	2022-08-30 21:01:07.709	2022-08-30 21:01:10.28	txt_nome	Shift;L;u;z;Backspace;c;j;a;n;a;Space;Shift;S;o;u;t;o;Sp...
89	3	Pergunta 2	2022-08-30 21:01:10.29	2022-08-30 21:01:11.693	txt_sobrenome	Control;v
90	3	Pergunta 2	2022-08-30 21:01:58.727	2022-08-30 21:02:03.238	txt_dia	0;3;0;3;Backspace;Backspace;/;0;3;/;1;9;7;3;0;3
91	3	Pergunta 2	2022-08-30 21:02:08.998	2022-08-30 21:02:15.628	txt_ano	1;9;7;3
92	3	Pergunta 2	2022-08-30 21:02:29.181	2022-08-30 21:02:47.677	txt_nome	Shift;J;Dead;õ;Dead;ã;Backspace;Backspace;o;Dead;ã;...
93	3	Pergunta 2	2022-08-30 21:02:47.678	2022-08-30 21:02:48.797	txt_sobrenome	Control;v
94	3	Pergunta 2	2022-08-30 21:02:51.700	2022-08-30 21:02:57.46	txt_dia	0;1
95	3	Pergunta 2	2022-08-30 21:02:59.269	2022-08-30 21:03:04.124	txt_ano	1;9;6;8

Figura 41 – Paradaos de pressionamento de teclas
(Fonte: coleta de paradaos)

Com relação ao campo de rendimento, a P4 digitou o valor e inseriu a vírgula com os centavos, na expectativa de ter a formatação monetária automatizada pelo questionário, conforme expõe a Figura 42.

Id	id_sessao	txt_tela	dt_entrada	dt_saida	txt_elemento	txt_string
175	4	Pergunta 5	2022-09-07 17:23:23.930	2022-09-07 17:23:39.165	ocupacao1_txt	Shift;E;n;j;e;n;j;h;y;r;Backspace;j;r;o;Shift;E;n;j;f;e;n;j;h...
176	4	Pergunta 5	2022-09-07 17:24:13.178	2022-09-07 17:24:22.258	ocupacao2_txt	g;e;r;e;n;t;e;Space;d;e;Space;m;Backspace;Backspace;...
177	4	Pergunta 5	2022-09-07 17:24:22.259	2022-09-07 17:27:10.120	ocupacao3_txt	e;s;t;a;g;j;Dead;á;r;o;j;a;Backspace;Backspace;Backspa...
178	4	Pergunta 5	2022-09-07 17:27:10.123	2022-09-07 17:27:23.880	ocupacao4_txt	Tab
179	4	Pergunta 5	2022-09-07 17:28:04.189	2022-09-07 17:28:10.455	ocupacao5_txt	a;p;o;s;e;Backspace;Backspace;Backspace;Backspace;B...
180	4	Pergunta 5	2022-09-07 17:28:10.456	2022-09-07 17:28:23.83	ocupacao6_txt	c;u;j;d;a
181	4	Pergunta 7	2022-09-07 17:29:07.907	2022-09-07 17:29:15.995	valor1_txt	1;1;5;0;0;0;Backspace;Backspace;Backspace;0;,'
182	4	Pergunta 7	2022-09-07 17:29:17.370	2022-09-07 17:29:27.667	valor2_txt	3;6;5;0
183	4	Pergunta 7	2022-09-07 17:29:41.53	2022-09-07 17:29:46.415	valor3_txt	1;5;5;0
184	4	Pergunta 7	2022-09-07 17:29:48.470	2022-09-07 17:29:53.22	valor4_txt	0
185	4	Pergunta 7	2022-09-07 17:30:03.448	2022-09-07 17:30:06.889	valor5_txt	1;5;0;0

Figura 42 – Paradaos no campo de rendimento
(Fonte: coleta de paradaos)

Os paradaos sobre as teclas pressionadas também foram úteis para apontar a importância da escolha de um correto elemento de interface, que possa ajudar o

informante a entender qual é a informação que está sendo demandada pela pergunta. Por exemplo, a pergunta 1 solicitava a quantidade de pessoas que moravam no domicílio, mas apresentava uma caixa de texto para a resposta. Apesar de este elemento somente aceitar números (pois esperava a digitação de um valor), o P7 ficou induzido a escrever um texto (“6 pessoas”), conforme mostra a Figura 43. Este problema de usabilidade foi descrito na Subseção 5.1.3 (“Otimizar o design da interface do questionário”) e poderia ser revertido com a escolha de um elemento de interface que ajude o informante a identificar que a resposta deve ser inserida com um tipo de dado numérico.

Id	id_sessao	tela	dt_entrada	dt_saida	tela_elemento	tela_string
537	7	Login	2022-12-05 14:26:21.193	2022-12-05 14:26:56.493	eticket_txt	Y;S;1;Process;Process;1;S;0;O;1;1;I;5;F
538	7	Login	2022-12-05 14:27:50.290	2022-12-05 14:27:57.509	senha_txt	0;4;9;1;1
539	7	Pergunta 1	2022-12-05 14:29:00.522	2022-12-05 14:29:29.857	tela_moradores	6;Space;p;e;s;s
540	7	Pergunta 1	2022-12-05 14:29:29.870	2022-12-05 14:29:38.710	tela_crianças	1
541	7	Pergunta 2	2022-12-05 14:29:51.690	2022-12-05 14:30:00.280	tela_nome	J;o;a;o;Process;Space;Process
542	7	Pergunta 2	2022-12-05 14:30:00.284	2022-12-05 14:30:11.554	tela_sobrenome	C;a;r;j;o;s;Process;Space;S;o;u;z;s;Process;a
543	7	Pergunta 2	2022-12-05 14:30:13.303	2022-12-05 14:30:18.604	tela_dia	0;1
544	7	Pergunta 2	2022-12-05 14:30:23.578	2022-12-05 14:30:38.408	tela_ano	1;9;6;8
545	7	Pergunta 2	2022-12-05 14:30:57.680	2022-12-05 14:31:07.983	tela_nome	L;u;a;Process;c;j;s;n;a;Process;Space;Process
546	7	Pergunta 2	2022-12-05 14:31:07.990	2022-12-05 14:31:20.953	tela_sobrenome	S;o;u;t;o;Process;Space;M;a;r;t;j;n;s;Process;Space;Pr...
547	7	Pergunta 2	2022-12-05 14:31:22.475	2022-12-05 14:31:27.68	tela_dia	0;3

Figura 43 – Parados na caixa de textos
(Fonte: coleta de parados)

6.2.8. Excesso de cliques do mouse ou toques na tela

Todas as telas possuíam uma área dedicada aos campos para a inserção dos dados pelo participante, chamada de área de trabalho (Subseção 4.2.2.1). O informante deveria cadastrar os seus dados nesta área e avançar para a próxima pergunta através do acionamento do botão de “Próximo”, presente na área de navegação da tela. Em alguns momentos, os participantes buscaram outras áreas da tela, como a área de ajuda, salvamento e acessibilidade, conforme apresenta a Tabela 35.

Tabela 35 – Cliques do *mouse* ou toques na tela
(Fonte: coleta de parados)

Tela	Área da tela	Elemento	Nome	Computador					Dispositivo móvel					Total	
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10		
Login	Acessibilidade	Botão	Ir para conteúdo				1								1
	Trabalho	Caixa de texto	E-ticket		3	2		5	3	1	2	2	2	2	20
	Trabalho	Caixa de texto	Senha	2	2	1		2	2	2	2	2	1	1	16
	Navegação	Botão	Entrar	1	2	2	6	2	2		2	2	1	1	20
Autorização	Acessibilidade	Botão	Ir para conteúdo				1								1
	Navegação	Botão	Concordo		1	1	1	1	1		1	1			7
Início	Navegação	Botão	Entendi, iniciar questionário	1	1	1	1	1	1		1	1			8
Pergunta 1	Ajuda	Botão	Ajuda		1										1
	Ajuda	Botão	Fechar ajuda		1										1
	Trabalho	Caixa de texto	Moradores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Trabalho	Caixa de texto	Crianças	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Navegação	Botão	Próximo		1	1	1	1	1			2	1		8
Pergunta 2	Salvamento	Botão	Salvar				3								3
	Ajuda	Botão	Ajuda								1				1
	Ajuda	Botão	Fechar ajuda								1				1
	Navegação	Botão	Anterior								1				1
	Trabalho	Caixa de texto	Nome	11	6	9	1	8	2	6	8	10	9	7	70
	Trabalho	Caixa de texto	Sobrenome	8	3	6		5	1	6	6	6	10	5	51
	Trabalho	Radio Button	Sexo	6	6	6	11	5	1	6	6	6	6	6	59
	Trabalho	Caixa de texto	Dia/ano de nascimento	12	9	12		10	2	12	12	12	14	9	95
	Trabalho	Combobox	Mês de nascimento		8	18		10	1	6	6	6	6	6	61
	Trabalho	Combobox	Parentesco		11	13	1	10	1	6	7	6	9	6	64
	Gravação	Botão	Gravar novo	1	4	5	5	4			5	5	1	1	30
	Gravação	Botão	Gravar e finalizar		1	1	1	1	1		1	1	1	2	9
Pergunta 3	Trabalho	Radio Button	Raça	6	5	6	6	5	1	6	6	7	6	54	
	Navegação	Botão	Próximo	1	2	1	1	1	1		2	1		10	
Pergunta 4	Trabalho	Radio Button	Educação	6	6	6	6	7	1	13	16	6	7	74	
	Ajuda	Botão	Ajuda								2			2	
	Ajuda	Botão	Fechar ajuda								2			2	
	Navegação	Botão	Anterior		1						1			2	
	Navegação	Botão	Próximo	2	1	1		4	1	9	2	2	3	25	
Pergunta 5	Trabalho	Caixa de texto	Ocupação	15	16	13	10	6	2	18	8	5	8	101	
	Ajuda	Botão	Ajuda								1			1	
	Ajuda	Botão	Fechar ajuda								1			1	
	Navegação	Botão	Próximo		1	1	1	1	2			1	1	8	
	Salvamento	Botão	Salvar			2								2	
Pergunta 6	Trabalho	Caixa de texto	Valor	8	9	8	8	5	2	9	5	7	7	68	
	Trabalho	Radio Button	Faixa de rendimento	5	5	6	5	4	1	5	5	5	6	47	
	Navegação	Botão	Anterior						1					1	
	Navegação	Botão	Próximo		2	1	1	1	1		1	1		8	
Pergunta 7	Trabalho	Radio Button	Prestação das informações	6	5	6	6	5	3	6	6	6	6	55	
	Ajuda	Botão	Ajuda								2			2	
	Ajuda	Botão	Fechar ajuda								2			2	
	Acessibilidade	Botão	Acessibilidade								1			1	
	Acessibilidade	Botão	Ir para conteúdo								4			4	
	Acessibilidade	Botão	Alto contraste								4			4	
	Salvamento	Botão	Salvar								2	1		3	
	Salvamento	Botão	Salvar e sair						1		2	1		4	
	Navegação	Botão	Anterior		1									1	
Navegação	Botão	Próximo	1	1	1	1	1				1		6		
Pergunta 8	Trabalho	Caixa de texto	Quem prestou informação			13								13	
	Navegação	Botão	Próximo			3								3	
Final	Navegação	Botão	Encerrar			1	1	1						3	
Total				94	117	149	81	108	38	113	141	107	107	1.055	

A Tabela 35 mostra que algumas caixas de texto receberam excessivas interações através de cliques de *mouse* (para os que usaram computadores) ou toques (para os que usaram dispositivos móveis). Nos testes, verificou-se que esta situação foi relacionada às dificuldades dos participantes em digitar as suas respostas para as perguntas abertas, destacadas na Subseção 5.1.3 (“*Otimizar o design da interface do questionário*”). Na Figura 44, pode-se observar que o participante 7 clicou diversas vezes na caixa de texto para inserir a ocupação do morador. Nesta caixa havia uma funcionalidade de auto sugestão, onde o sistema sugeria ocupações a partir do terceiro caractere digitado. Esta função provocou dúvidas nos participantes, que não sabiam se escreviam um texto livre ou se precisavam “encaixar” a ocupação na lista oferecida pelo sistema.

Id	id_sessao	txt_tela	txt_elemento	txt_nome	txt_acao	dt_interacao	coordenadaX	coordenadaY
3.269	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_1	click	2022-12-05 14:51:11.854	61	355
3.271	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_1	click	2022-12-05 14:51:31.812	192	269
3.285	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:52:13.662	73	283
3.288	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:52:20.604	75	258
3.303	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:52:50.401	167	437
3.323	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:53:43.653	167	303
3.329	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:53:58.475	164	140
3.331	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:54:03.890	181	258
3.332	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:54:04.826	178	258
3.333	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:54:09.609	182	252
3.334	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:54:10.732	174	253
3.335	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:54:17.240	174	265
3.358	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_2	click	2022-12-05 14:55:28.778	158	443
3.361	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_4	click	2022-12-05 14:55:57.539	79	461
3.366	7	Pergunta 5	text	txt_ocupacao_4	click	2022-12-05 14:56:19.752	244	280

Figura 44 – Paradaos sobre cliques do *mouse* ou toques na tela
(Fonte: coleta de paradaos)

Outro destaque importante na Tabela 35 foi a falta de interação dos participantes em algumas telas, como o P7 e o P10 na tela “Início”. Provavelmente o protótipo falhou ao não gravar as interações e impossibilitou a análise completa. Este fato reforça a importância de garantir a precisão dos paradaos, visto que a sua utilidade depende proporcionalmente da qualidade de sua coleta.

6.2.9. Abandono do questionário na tela de *login*

Nas pesquisas presenciais, o instituto de pesquisa vai até o informante (através do recenseador) para coletar os dados da pesquisa. No caso da coleta *online*, ocorre o movimento contrário: o informante vai até o instituto de pesquisa (através do site do questionário) para responder as suas informações. Ou seja, da mesma forma que o

recenseador, o site deve se apresentar adequadamente para o informante, com um vocabulário apropriado e facilidade de comunicação (IBGE, 2022c).

A tela de *login* tem grande impacto no *site*, pois oferece as "boas-vindas" ao informante e deve ser capaz incentivá-lo a prosseguir, para começar a responder o questionário (COUPER, 2008). Nesta tela, encontram-se os procedimentos de autenticação (*e-ticket* e senha), que são essenciais para permitir que o informante tenha o acesso único ao questionário e possa manter o sigilo das suas informações (IBGE, 2021).

Tendo em vista a importância desta tela, qualquer problema ou desgaste do informante para o acesso pode ser decisivo para que ele não inicie o questionário. Como em uma pesquisa presencial (com o recenseador), onde as recusas ocorrem principalmente no início da entrevista (TAVARES, 2011), nos *sites* também existe uma grande probabilidade de desistência na página inicial (COUPER, 2008). Portanto, erros de *login* devem ser especialmente analisados para o entendimento de indicadores importantes para a qualidade da pesquisa, como as taxas de abandono, interrupção e conclusão (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2021).

Os parados dos erros de autenticação foram coletados pelo protótipo através das teclas digitadas pelos participantes nas caixas de texto da tela de *login*. Conforme apresenta a Tabela 36, somente o P7 e o P10 conseguiram acessar o questionário na primeira tentativa. Como o sistema permitia o acesso na segunda tentativa (mesmo com erro), os demais participantes só fizeram o *login* após a segunda vez.

Tabela 36 – Tentativas de acesso ao questionário
(Fonte: coleta de parados)

Tentativa	Participantes (computador)									
	P1		P2		P3		P4		P5	
	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>
1	YIS001115F	4911	YIS001115F	4911	YIS001115F	4911	YIS001115F	4911	YIS001115F	4911
Resultado	Erro		Erro		Erro		Erro		Erro	
2	YIS001115F	4911	O1115F	4911	YIS001115F	4911	YIS001115F	4911		4911
Resultado	Erro		Erro		Erro		Erro		Erro	

Tabela 36 – Tentativas de acesso ao questionário (continuação)
(Fonte: coleta de parados)

Tentativa	Participantes (dispositivo móvel)									
	P6		P7		P8		P9		P10	
	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>
1			YIS0O11I5F	04911		4911	YIS0O11I5F	4911	YIS0O11I5F	04911
Resultado	Erro		Correto		Erro		Erro		Correto	
2	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>			<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>	<i>E_ticket</i>	<i>Senha</i>		
		4911				4911	YIS0O11I5F	4911		
Resultado	Erro				Erro		Erro			

Apesar de conseguir o acesso, os participantes demonstraram desconforto com os erros no *login*, onde a média de tempo gasto nesta tela ficou acima de dois minutos. Como as credenciais tinham um excesso de letras e números, houve uma excessiva edição das caixas de texto que acarretou um tempo maior para conseguir o acesso, conforme mostra a Figura 45.

id_usuario	txt_elemento	txt_string
3	eticket_txt	y;;s;Backspace;Backspace;CapsLock;Backspace;Y;I;S;0;Shift;o;1;1;Shift;j;5;F;Backspace;Backspace;Backspace;Shift;j;Backspace;I;Backspace;I;5;F
3	senha_txt	0;4;9;1;1
3	eticket_txt	Y;I;CapsLock;CapsLock;S;0;O;O;Backspace;1;1;I;4;Backspace;5;F;Tab
3	senha_txt	CapsLock;0;4;9;1;1
4	eticket_txt	Shift;Y;I;S;0;Shift;O;1;1;Shift;I;5;Shift;F
4	senha_txt	0;4;9;1;1
4	eticket_txt	Shift;Y;I;Shift;Shift;Shift;Shift;Shift;Shift;Shift;Shift;Shift;Shift;S;0;Shift;O;1;1;Shift;I;5;Shift;Shift;Shift;F
4	senha_txt	0;4;9;1;1

Figura 45 – Parados no *login*
(Fonte: coleta de parados)

Os participantes avançaram no questionário porque estavam comprometidos com o teste, mas declararam que este tipo de dificuldade causaria impaciência para continuar em uma situação real. Tais relatos estão presentes na Subseções 5.1.6 (“*Estabelecer uma boa comunicação com o informante*”) e 5.1.13 (“*Preservar a segurança e a autenticação do informante*”).

6.2.10. Movimentos para retroceder no questionário

Quando o questionário está dividido em diversas páginas, normalmente a interface é projetada contendo uma área da tela que contém botões para retroceder ou avançar entre

as páginas. Então, após preencher os dados, espera-se que o informante pressione o botão para avançar para a próxima página e assim sucessivamente, até o término do questionário. Neste caso, como a probabilidade de usar o botão que retorna para a pergunta anterior é menor, o seu pressionamento pode estar sinalizando para algum problema que o informante está tendo com a interface (COUPER, 2008).

No protótipo, quando o participante pressionava o botão "*Próximo*", as respostas eram transmitidas ao servidor e gravadas no banco de dados. Em seguida, o sistema apresentava a próxima pergunta para o participante e o processo se repetia. O tamanho dos botões de navegação não ofereceu problemas de pressionamento para os participantes, pois eram suficientemente grandes e com uma distância adequada entre eles (TAVARES, 2011). A localização no final da página também não trouxe incômodo para os participantes, que instintivamente preencheram suas respostas descendo a tela e encontraram os botões ao final. Por fim, nenhum deles usou os botões de avançar e retroceder do navegador, ou seja, usaram os botões que estavam disponíveis na interface.

Somente a P2, a P6 e o P8 usaram o botão "*Anterior*". Eles usaram este artifício em momentos em que sentiram alguma insegurança com a interface. Por exemplo, a Figura 46 mostra o momento em que a P2 desconfiou que o sistema não estava gravando as suas respostas. Após preencher a pergunta 3, ela clicou no botão "*Próximo*" e logo depois clicou no botão "*Anterior*" para conferir as suas respostas ("*Deixa eu só conferir aqui*"). Em seguida, clicou em "*Próximo*" e continuou a responder. Esta dificuldade está explicada na Subseção 5.1.7 ("*Determinar a consistência e a padronização do questionário*") com maiores detalhes.

id	id_sessao	txt_tela	txt_elemento	txt_nome	txt_acao	dt_interacao	coordenadaX	coordenadaY
456	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_parda_0	click	2022-08-25 16:45:56.659	100	257
457	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_branca_1	click	2022-08-25 16:46:02.221	104	356
458	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:04.295	0	0
459	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_branca_2	click	2022-08-25 16:46:07.157	103	429
460	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:08.977	0	0
461	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_preta_3	click	2022-08-25 16:46:13.32	96	338
462	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_branca_4	click	2022-08-25 16:46:19.448	104	491
463	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:20.992	0	0
464	2	Pergunta 3	-	-	scroll_up	2022-08-25 16:46:22.758	0	0
465	2	Pergunta 3	-	-	scroll_up	2022-08-25 16:46:25.175	0	0
466	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:34.773	0	0
467	2	Pergunta 3	button	btn_proximo	click	2022-08-25 16:46:35.806	699	489
468	2	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:38.522	0	0
469	2	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:39.140	0	0
470	2	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:39.905	0	0
471	2	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:40.972	0	0
472	2	Pergunta 4	anchor	btn_anterior	click	2022-08-25 16:46:44.975	570	499
473	2	Pergunta 3	-	-	scroll_up	2022-08-25 16:46:48.537	0	0
474	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:47:02.619	0	0
475	2	Pergunta 3	button	btn_proximo	click	2022-08-25 16:47:03.646	692	498

Figura 46 – Parada de avançar e retroceder no questionário
(Fonte: coleta de paradas)

Outro momento em que o botão “*Anterior*” foi acionado teve origem em problemas ligados ao *design* do questionário, tanto no computador quanto no dispositivo móvel. A P2 e o P6 ficaram indecisos em situações em que a interface não foi apresentada corretamente (“*será que é da minha tela?*”, “*isso daqui é do sistema mesmo?*”), quando decidiram voltar para a página anterior para tentar reorganizar os elementos na tela, sem sucesso. Estas dificuldades estão narradas nas Subseções 5.1.3 (“*Otimizar o design da interface do questionário*”) e 5.1.12 (“*Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante*”).

O P8 usou o retorno para a tela anterior como artifício para “limpar” os dados preenchidos na pergunta sobre escolaridade (pergunta 4), conforme mostra a Figura 47. Ao perceber que tinha preenchido a opção de creche para o bebê da família, ele relatou que gostaria de desmarcar esta opção. A saída dele foi voltar para a tela anterior (pergunta 3) e retornar para a pergunta 4, para começar a responder de novo as opções. Tal problema foi apresentado na Subseção 5.1.10 (“*Permitir o controle e a liberdade do informante*”), onde os participantes mencionaram as dificuldades de responder obrigatoriamente todas as perguntas.

id	id_sessao	txt_tela	txt_elemento	txt_nome	txt_acao	dt_interacao	coordenadaX	coordenadaY
456	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_parda_0	click	2022-08-25 16:45:56.659	100	257
457	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_branca_1	click	2022-08-25 16:46:02.221	104	356
458	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:04.295	0	0
459	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_branca_2	click	2022-08-25 16:46:07.157	103	429
460	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:08.977	0	0
461	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_preta_3	click	2022-08-25 16:46:13.32	96	338
462	2	Pergunta 3	radio	chk_raca_branca_4	click	2022-08-25 16:46:19.448	104	491
463	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:20.992	0	0
464	2	Pergunta 3	-	-	scroll_up	2022-08-25 16:46:22.758	0	0
465	2	Pergunta 3	-	-	scroll_up	2022-08-25 16:46:25.175	0	0
466	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:34.773	0	0
467	2	Pergunta 3	button	btn_proximo	click	2022-08-25 16:46:35.806	699	489
468	2	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:38.522	0	0
469	2	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:39.140	0	0
470	2	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:39.905	0	0
471	2	Pergunta 4	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:46:40.972	0	0
472	2	Pergunta 4	anchor	btn_anterior	click	2022-08-25 16:46:44.975	570	499
473	2	Pergunta 3	-	-	scroll_up	2022-08-25 16:46:48.537	0	0
474	2	Pergunta 3	-	-	scroll_down	2022-08-25 16:47:02.619	0	0
475	2	Pergunta 3	button	btn_proximo	click	2022-08-25 16:47:03.646	692	498

Figura 47 – Paradaos de navegação
(Fonte: coleta de paradaos)

Por fim, alguns participantes manifestaram o interesse de retornar para páginas anteriores para alterar alguma informação que esqueceram ou para alterar algo que compreenderam posteriormente, como o cadastro da cuidadora como moradora na casa. Estas dificuldades com os conceitos e textos das perguntas estão esclarecidos nas Subseções 5.1.1 ("*Fornecer ajuda e boa documentação*") e 5.1.2 ("*Manter a clareza dos textos e das informações*"). Como estavam em um teste de usabilidade, eles decidiram prosseguir sem os ajustes, para discutir o problema ao final da sessão. Portanto, não há registros de paradaos para estes casos.

6.3. Guia rápido de parados associados aos problemas de usabilidade

Para resumir as análises realizadas neste capítulo, foi gerado um guia (Tabela 37) para orientar de forma rápida e simplificada a detecção de problemas de usabilidade através do registro de parados. Para cada observação realizada com parados deste guia (coluna 1), estão associados os problemas de usabilidade (coluna 2), as recomendações de solução para mitigar (ou eliminar) estes problemas (coluna 3) e as referências teóricas de usabilidade para obtenção de maiores detalhes sobre o assunto (coluna 4).

Tabela 37 – Guia rápido de parados associados aos problemas de usabilidade (Fonte: coleta de dados)

Observações via parados	Problemas de usabilidade	Sugestões de soluções específicas	Referências teóricas sobre usabilidade
Tipos de dispositivos (Subseção 6.1)	<i>Design</i> não responsivo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a tecnologia do dispositivo usado para o preenchimento e traçar uma análise de uso do questionário por características técnicas • No caso de abandono e reabertura do questionário, verificar se houve mudança de dispositivo e se as características técnicas impactaram no preenchimento • Observar os princípios de acessibilidade na <i>Web</i> 	Recomendação 12 – Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante (Subseção 4.1.4.12)
Comportamento dos informantes (Subseção 6.2.1)	<i>Design</i> não acessível a todos os usuários	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os padrões de preenchimento por pergunta • Identificar as informações pessoais (como sexo, idade, escolaridade, se possui deficiências) do morador que prestou as informações e traçar uma análise do comportamento por perfil no questionário • Observar os princípios de acessibilidade na <i>Web</i> 	Recomendação 11 – Tornar o questionário acessível a todos (Subseção 4.1.4.11)
Excesso de rolagens de tela (Subseção 6.2.2)	Falta de legibilidade e compreensibilidade dos textos	<ul style="list-style-type: none"> • Redigir textos simples e autoexplicativos para perguntas e opções de respostas • Utilizar uma linguagem apropriada, usando um tom amigável e profissional, semelhante a uma entrevista pessoal • Dividir a pergunta em duas ou mais perguntas mais simples • Evitar questões com muitas opções de respostas • Disponibilizar <i>links</i> com os propósitos de cada pergunta e como esta informação contribuirá para os resultados da pesquisa 	Recomendação 2 – Manter a clareza dos textos e das informações (Subseção 4.1.4.2)
	<i>Design</i> não funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Manter a pergunta fixa e programar o dimensionamento automático da área de respostas • Manter condições facilitadas para a saída e o retorno ao questionário 	Recomendação 3 – Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário (Subseção 4.1.4.3)
	<i>Design</i> não responsivo	<ul style="list-style-type: none"> • Certificar-se de que o questionário está otimizado para ser apresentado em diferentes tamanhos de tela 	Recomendação 12 – Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante (Subseção 4.1.4.12)

Tabela 37 – Guia rápido de paradados associados aos problemas de usabilidade (continuação) (Fonte: coleta de dados)

Observações via paradados	Problemas de usabilidade	Sugestões de soluções específicas	Referências teóricas sobre usabilidade
Acionamento da ajuda (Subseção 6.2.3)	Excesso de conceitos e linguagem técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar códigos, siglas ou termos técnicos nos textos • Redigir instruções claras e concisas sobre como preencher o questionário • Manter ajuda extra próxima às questões que causam mais dúvidas • Realçar as informações sobre os canais de contato com o instituto de pesquisa • Considerar a disponibilização de opções avançadas de suporte, como recursos audiovisuais ou assistentes pessoais 	Recomendação 1 – Fornecer ajuda e boa documentação (Subseção 4.1.4.1)
Não acionamento da ajuda (Subseção 6.2.3)	Falta de visibilidade da área de ajuda	<ul style="list-style-type: none"> • Manter o botão de ajuda sempre visível, realçado e de fácil acesso ao informante em todas as telas 	Recomendação 3 – Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário (Subseção 4.1.4.3)
Alterações de respostas (Subseção 6.2.4)	Falta de clareza na informação	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar textos simples e autoexplicativos para perguntas, opções de respostas e instruções. • Manter a interatividade do questionário, realçando as informações importantes para melhor entendimento da informação • Observar se a ordem de apresentação das perguntas ou dos itens de resposta estão impactando na compreensão da pergunta 	Recomendação 2 – Manter a clareza dos textos e das informações (Subseção 4.1.4.2)
Falta de sequência na ordem de preenchimento (Subseção 6.2.5)	Falha no plano de críticas do questionário	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar o algoritmo que valida as informações inseridas no questionário 	Recomendação 4 – Prevenir erros com críticas e o correto fluxo do questionário (Subseção 4.1.4.4)
	Falta de liberdade de escolha	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecer mecanismos claramente sinalizados para corrigir os erros, sem qualquer prejuízo aos dados 	Recomendação 10 - Permitir o controle e a liberdade do informante (Subseção 4.1.4.10)
Tempo de preenchimento do questionário (Subseção 6.2.6)	<i>Design</i> não responsivo ou dificuldades na navegação entre as perguntas	<ul style="list-style-type: none"> • Certificar-se de que o questionário está otimizado para ser apresentado em diferentes tamanhos de tela e navegadores • Otimizar a navegação entre as perguntas para que o preenchimento seja fácil e fluido • Disponibilizar uma opção para verificar as pendências do questionário 	Recomendação 12 – Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante (Subseção 4.1.4.12)
Tempo de preenchimento da pergunta (Subseção 6.2.6)	Interrupção ou abandono de questionário	<ul style="list-style-type: none"> • Oferecer flexibilidade na ordem para cadastrar os moradores • Utilizar <i>feedbacks</i> para o informante acompanhar a evolução do preenchimento • Construir mensagens e instruções que estimulem o uso do questionário • Reduzir o tempo de resposta do sistema • Desenvolver um <i>design</i> visualmente agradável 	Recomendação 3 – Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário (Subseção 4.1.4.3)
	Dificuldades de leitura de textos longos ou complexos	<ul style="list-style-type: none"> • Rever a complexidade do texto • Avaliar a divisão do texto para melhorar o repasse da informação 	Recomendação 6 – Estabelecer uma boa comunicação com o informante (Subseção 4.1.4.6)

Tabela 37 – Guia rápido de paradados associados aos problemas de usabilidade (continuação) (Fonte: coleta de dados)

Observações via paradados	Problemas de usabilidade	Sugestões de soluções específicas	Referências teóricas sobre usabilidade
Tempo de preenchimento do item (Subseção 6.2.6)	Excesso de edição em perguntas abertas	<ul style="list-style-type: none"> • Oferecer facilidades para a formatação dos textos através da tecnologia disponível 	Recomendação 5 – Reduzir o esforço cognitivo do informante (Subseção 4.1.4.5)
	Tempo de preenchimento do item abaixo ou acima da média geral	<ul style="list-style-type: none"> • Rever a complexidade dos conceitos abordados pelo item • Elaborar textos simples e autoexplicativos 	Recomendações 1 – Fornecer ajuda e boa documentação (Subseção 4.1.4.1) e 9 - Considerar o modelo mental do informante (Subseção 4.1.4.9)
Digitação e pressionamento de teclas (Subseção 6.2.7)	Excesso de edição em perguntas abertas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar padrões visuais comumente apresentados em formulários na <i>Web</i>, como formatos de data e hora ou valores monetários 	Recomendações 3 - Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário (Subseção 4.1.4.3) e 5 – Reduzir o esforço cognitivo do informante (Subseção 4.1.4.5)
		<ul style="list-style-type: none"> • Simplificar a entrada de dados, fornecendo recursos tecnológicos para cálculos de valores e datas, preenchimentos automáticos de campos e automatização de tarefas recorrentes. 	Recomendação 9 - Considerar o modelo mental do informante (Subseção 4.1.4.9)
Excesso de cliques do <i>mouse</i> ou toques na tela (Subseção 6.2.8)	Elemento de interface não adequado	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar elementos de interface complexos ou com excesso de tecnologia • Analisar o elemento de interface para o registro de perguntas fechadas: considerar o espaço na tela e a quantidade de itens de resposta 	Recomendação 3 – Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário (Subseção 4.1.4.3)
	<i>Design</i> não funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Manter condições facilitadas para a saída do questionário 	
Abandono do questionário na tela de <i>login</i> (Subseção 6.2.9)	Preocupações com fraudes, ética e privacidade	<ul style="list-style-type: none"> • Manter a simplicidade e a cordialidade na tela de <i>login</i> • Apresentar a logomarca e os canais de comunicação do instituto de pesquisa • Disponibilizar <i>links</i> descrevendo o objetivo e importância da pesquisa • Disponibilizar <i>links</i> com instruções breves e claras para fazer <i>login</i> no site • Disponibilizar <i>links</i> com a legislação sobre privacidade e confidencialidade • Apresentar uma estimativa de tempo para concluir a pesquisa 	Recomendações 6 – Estabelecer uma boa comunicação com o informante (Subseção 4.1.4.6) e 14 – Manter a ética e proteger a privacidade do informante (Subseção 4.1.4.14)
	Dificuldades com as credenciais de acesso	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar caracteres visualmente semelhantes nas credenciais (<i>e-tickets</i> e senhas) • Analisar a possibilidade de utilizar mecanismos de autenticação automática no questionário • Fornecer controles apropriados de segurança para garantir o acesso único e seguro 	Recomendação 13 - Preservar a segurança e a autenticação do informante (Subseção 4.1.4.13)

Tabela 37 – Guia rápido de paradados associados aos problemas de usabilidade (continuação) (Fonte: coleta de dados)

Observações via paradados	Problemas de usabilidade	Sugestões de soluções específicas	Referências teóricas sobre usabilidade
Movimentos para retroceder no questionário (Subseção 6.2.10)	Falta de entendimento de conceitos	<ul style="list-style-type: none"> Incluir breves instruções para apoiar o preenchimento Disponibilizar <i>links</i> explicando a importância do conceito na pergunta e sua importância no resultado da pesquisa 	Recomendação 1 – Fornecer ajuda e boa documentação (Subseção 4.1.4.1)
	Falta de legibilidade e compreensibilidade	<ul style="list-style-type: none"> Manter visível uma opção para visualizar as perguntas que já foram respondidas 	Recomendação 2 - Manter a clareza dos textos e das informações (Subseção 4.1.4.2)
	Interações incorretas nos botões de navegação	<ul style="list-style-type: none"> Manter o botão “Anterior” preferencialmente no lado esquerdo e o botão “Próximo” do lado direito Manter distância entre os botões “Anterior” e “Próximo” 	Recomendação 3 – Otimizar o <i>design</i> da interface do questionário (Subseção 4.1.4.3)
	Inconsistência de <i>design</i> entre as telas	<ul style="list-style-type: none"> Certificar-se de que o questionário inteiro está consistente e padronizado. Manter um <i>design</i> claro e organizado dos elementos visuais e das informações na tela Deixar evidente que os dados estão sendo salvos a cada avanço no questionário 	Recomendação 7 - Determinar a consistência e a padronização do questionário (Subseção 4.1.4.7)
	Impossibilidade de apagar ou desmarcar a opção de resposta	<ul style="list-style-type: none"> Fornecer mecanismos claramente sinalizados para corrigir os erros, sem qualquer prejuízo aos dados 	Recomendação 10 - Permitir o controle e a liberdade do informante (Subseção 4.1.4.10)
	Falta de responsividade	<ul style="list-style-type: none"> Certificar-se de que o questionário está otimizado para ser apresentado em diferentes navegadores e tamanhos de tela 	Recomendação 12 - Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante (Subseção 4.1.4.12)

7. Ética e Privacidade

Os paradosos, antes coletados automaticamente como dados auxiliares nas pesquisas e raramente comunicados ao informante (FELDERER e BLOM, 2019; KUNZ, LANDESVATTER e GUMMER, 2020), vêm provocando crescentes debates sobre os seus limites éticos e legais.

Como não existe um consenso sobre os requisitos de privacidade para o uso dos paradosos e sobre quais dados podem ser coletados sem o consentimento dos informantes (LEBEDEV, 2020), este assunto tornou-se um tópico emergente porque entrou em conflito com os códigos de boas práticas de estatísticas (IBGE, 2021b) e as recentes implementações das leis sobre direitos de privacidade do cidadão (BRASIL, 2021). Portanto, as diretrizes éticas em pesquisas vêm cada vez mais focadas em tornar o processo de produção mais transparente, recomendando fortemente a comunicação apropriada ao informante sobre a coleta de paradosos (LEBEDEV, 2020).

Ao notificar esta coleta, procedimento conhecido na literatura como “consentimento informado” (KREUTER *et al.*, 2018; FELDERER e BLOM, 2019; KUNZ *et al.*, 2020; KUNZ, LANDESVATTER e GUMMER, 2020), o questionário visa obter a adesão do informante para compartilhar os seus paradosos. Em geral, esta adesão pode ser solicitada de duas maneiras:

(1) *Consentimento implícito*: é um consentimento de forma passiva, caracterizado quando o informante recebe somente um aviso de coleta dos paradosos, mas não solicitado o seu aceite. Em outras palavras, caso o informante comece a responder o questionário, já fica assumido que ele está ciente e concordou com o rastreamento (Figura 48a). Neste caso, o informante só poderá prosseguir (responder à pesquisa) se ele permitir a coleta dos paradosos (KREUTER *et al.*, 2020);

(2) *Consentimento explícito*: quando o informante recebe o aviso da coleta junto com um questionamento, onde pode atuar ativamente, concordando ou discordando com a coleta dos parados (Figura 48b).

Autorização do Uso de Dados
Além de suas respostas à pesquisa, coletamos outros dados, incluindo pressionamentos de teclas, data e hora e informações sobre o seu navegador. Todas as informações são confidenciais e só serão utilizadas para fins estatísticos.

Ok

(a)

Autorização do Uso de Dados
Além de suas respostas à pesquisa, coletamos outros dados, incluindo pressionamentos de teclas, data e hora e informações sobre o seu navegador. Todas as informações são confidenciais e só serão utilizadas para fins estatísticos.

Concordo Não concordo

(b)

Figura 48 – Exemplos de consentimento informado:
(a) Consentimento implícito; (b) Consentimento explícito
(adaptado de COUPER e SINGER, 2012).

No entanto, o consentimento informado pode ocasionar desconfiança e dúvidas no informante, causando hesitação em iniciar a pesquisa ou até iniciar, mas decidir não completar (COUPER e SINGER, 2012). Neste contexto, os pesquisadores vêm buscando as melhores maneiras de informar adequadamente sobre os parados e obter o consentimento do cidadão para a sua coleta, sem reduzir a sua vontade de participar da pesquisa. O objetivo é adequar-se à legislação e demonstrar que a confidencialidade do informante está protegida, a fim de encorajá-lo a confiar na pesquisa que está sendo respondida.

Considerando que as pesquisas estão cada vez mais usando parados (COUPER e SINGER, 2012), mas as investigações sobre se a concordância dos informantes com a sua coleta, armazenamento e uso posterior são escassas (FELDERER e BLOM, 2019; KREUTER *et al.* 2019) e são poucas os estudos sobre os fatores que podem influenciar a decisão de consentimento (KUNZ e GUMMER, 2019), a autora abriu discussões com os participantes dos testes de usabilidade (Subseção 4.3) para levantar até onde a coleta de parados poderia atuar, sem diminuir a disposição deles para compartilhar suas informações.

Para isso, foi realizada uma entrevista aberta, a fim de permitir que os participantes expressassem suas dúvidas e preocupações sobre o tema. A entrevista foi dividida em três discussões: (1) na primeira parte, foi abordada a ausência de informação sobre o rastreamento de parados. Em seguida, foram apresentados os dois tipos de consentimento informado, o consentimento implícito (2) e o consentimento explícito (3) (Figura 48). Os detalhes serão esclarecidos nas próximas seções, onde os participantes estão identificados pela letra “P” seguida pelo número da sessão de teste de usabilidade.

7.1. Ausência de informação sobre a coleta de parados

As discussões foram iniciadas abordando quais eram os efeitos causados no informante diante da ausência de comunicação sobre a coleta de parados durante o preenchimento do questionário. Os participantes foram unânimes em citar a importância da comunicação sobre esta coleta, conforme expõe a Tabela 38.

Tabela 38 – Ausência de informação sobre a coleta de parados
(Fonte: coleta de dados)

Você acha importante ser informado sobre a coleta dos parados?		
Resposta	Quantidade	%
Sim	10	100%
Não	0	0%
Total	10	100%

A Tabela 38 mostrou a total desaprovação dos participantes com o rastreamento automático de parados, sem o seu consentimento. A P5 explicou a sua insatisfação: “*Eu fico super chateada quando eu sei que aquela informação não deveria ser coletada sem autorização e foi [coletada]*”. A P2 teve a mesma opinião sobre não estar ciente sobre a coleta: “*eu acho que eu não ia ficar muito contente com isso não, isso daí tem que avisar*”. Além disso, a P2 desconfia que esse procedimento seja bastante comum na Web: “*tu acha que esses sites por aí, site de hotel, tu acha que eles não gravam? A maioria deve fazer isso. No caso, depois a gente ficar sabendo que foi utilizado para alguma coisa*”. A P5 também compartilhou do mesmo sentimento: “*eu sei que a coleta é feita de*

várias formas, eu sei que de fato acabam coletando as coisas, né? O que coleta exatamente, a gente nunca sabe”.

Os participantes também citaram as questões de privacidade regidas pela legislação. A P5 lembrou que comunicar o rastreamento é obrigatório, porque “*por causa da LGPD (BRASIL, 2021), tem que avisar hoje em dia*”. Segundo o P3, “*se [a coleta] não for algo divulgado, cabe até processo, cabe demanda, porque a própria LGPD aborda isso, tem dados sensíveis*”. A P4 foi bastante objetiva, caso não recebesse a informação: “*eu iria processar [a Instituição]*”.

7.2. Consentimento implícito

Tendo em vista a total discordância dos participantes sobre a ausência de informação para o rastreamento dos parados (apresentado na Tabela 38), em seguida, a autora expôs o conceito de consentimento implícito (Figura 48) para os participantes. Neste procedimento, é apresentado um aviso de que os parados serão coletados durante o preenchimento do questionário, mas não existe uma opção de concordar ou não com este compartilhamento de informações.

A Tabela 39 exhibe uma compilação das principais reações dos participantes sobre o consentimento implícito, que foram apontadas durante os testes. Após a tabela, são descritos alguns trechos das entrevistas para melhor entendimento dos resultados.

Tabela 39 - Observações dos participantes sobre o consentimento implícito
(Fonte: coleta de dados)

Observação	Qtd.	%
Invasão de privacidade	5	50%
Falta de conhecimento técnico	5	50%
Sensação de vigilância	4	40%
Falta de liberdade	4	40%
Vazamento de informações pessoais	4	40%
Indiferença	3	30%
Medo de cruzamento de dados	1	10%

- 1) ***Invasão de privacidade*** – no topo da lista, a sensação de vulnerabilidade e a determinação de proteger a sua confidencialidade foi exposta por 50% dos participantes. Segundo eles, existe uma linha tênue entre o limite do rastreamento e a falta de ética, pois o procedimento deve assegurar o respeito ao cidadão. A P4 se sentiu incomodada: *“eu acho um pouco ‘invadido’, a minha privacidade invadida, entendeu?”*. O P3 teve o mesmo sentimento, pois achou que *“é um incômodo sim, eu acho que isso aí é invasivo, talvez até um pouco ‘aético’”*, mas ofereceu menos resistência para o compartilhamento dos parados: *“faz parte do jogo”*. Ao ler a mensagem, a P5 comentou que *“pelo menos está avisando [que vai coletar]”, mas “embora esteja avisando, confesso que eu não me sinto confortável não, eu tenho essa questão da privacidade”*.

- 2) ***Falta de conhecimento técnico*** – a metade dos participantes afirmou que o cidadão pode ficar receoso em aprovar a coleta dos parados, pois não entende do assunto para analisar e decidir se realmente deseja aceitar o procedimento. A P4 ficou tentando entender o motivo do procedimento: *“eu acho que é para provar a veracidade, para mostrar que [o informante] não é um robô”*. A P2 imaginou como seriam os pensamentos de um cidadão, no momento em que ele recebe o aviso de coleta: *“eu acesso meu banco por aqui [do dispositivo], eu tenho rede social aqui, como é que o cara vai pegar informações do meu dispositivo?”*. Ela ainda concluiu que isto poderia aumentar a taxa de abandono do questionário: *“Aí, com certeza, alguém pode desistir, né?”*. O P3 acredita que a transparência deve ser prioritária para o aumento da aceitação, ou seja, *“quanto mais informação for passada sobre esses critérios de monitoramento e que objetivo eles têm, eu acho que atenua, mitiga o risco da pessoa fugir, desistir. É aquela coisa da regra do jogo”*. Por não conhecer o assunto, a P1 esclareceu que precisaria de maiores detalhes sobre os parados para poder prosseguir, senão iria achar que *“esse tipo de coisa não cabe”* ou que *“esse tipo de informação não acredito que seja importante”*. A P9 também informou que precisaria de mais informações sobre o objetivo: *“precisa coletar realmente isso? Eu acho importante deixar claro, pois, para mim, eu acho que não precisa coletar nada”*.

- 3) ***Sensação de vigilância*** – também bastante citada pelos participantes (40%), a sensação de “ser monitorado” não os deixou à vontade. O P3 sentiu-se intimidado, ao associar a mensagem ao “poder de polícia” exercido pela Administração Pública:

“uma coisa é passar a informação [responder o questionário], outra coisa é esse monitoramento [de paradados]. É o Estado querendo mais informação do cidadão”. Ele sabe da obrigatoriedade de responder ao censo, mas entende que algumas pessoas não sabem deste dever do cidadão e podem ignorar a responsabilidade cívica: *“ah, [o censo] não é obrigatório, então legal, deixa para próxima [não vou responder agora] e tal”.* Então, as pessoas podem omitir informações ou podem desistir, ao sentir que o Estado está “fiscalizando” as suas atividades. A P5 informou que podem acontecer desistências, pois *“às vezes, a mensagem intimida e você nem continua”* e este alerta pode causar desconfiança, pois ele vai achar que será rastreado de qualquer maneira: *“tô dizendo ‘não’ [clicou na opção ‘não concordo’], mas quem garante que eles não vão coletar?”.* Inclusive, acha que pode até ser uma maneira de traçar o perfil de quem está preenchendo: *“eles querem saber de tudo, inclusive quem concorda e quem não concorda [com a coleta de paradados]”.*

4) **Falta de liberdade** – diante da obrigatoriedade da coleta de paradados (sem terem alternativa de escolha), 40% dos informantes não se sentiram muito à vontade com esta imposição. A P4 informou que, caso não tivesse opção de escolha, ela não iria prosseguir, porque *“então eu não quero responder o censo online e [vou] desistir”.* A P1 realçou a importância de poder optar ou não pela coleta, ou seja, *“a pessoa [deve] saber que tem a opção de dizer ‘não concordo’, tirar a dívida”,* porque *“pode ter uma pessoa muito crítica que não concorda e não quer fazer”.* A P5 demonstrou ser bastante criteriosa para aceitar: *“eu não sei se eu continuaria não. Os sites que você entra, se eles falam [informam] alguma coisa que não concordo, eu acabo nem entrando. Eu não entro se tiver esse tipo de coleta de informação assim”.* A P6 disse não gostaria dessa imposição para poder prosseguir, mas aceitaria mesmo contra a sua vontade: *“é chato, né? Eu aceito porque você é obrigada a aceitar, senão você não consegue. Como você quer usar, você vai lá e concorda com isso porque eu quero usar. Se você não aceitar, você não consegue usar”.*

5) **Vazamento de informações pessoais** – citada por 40% dos participantes, esta declaração tem ligação com a exposição indevida de dados sensíveis. A P4 mostrou-se hesitante com a mensagem: *“ah, eu estou com o meu WhatsApp aberto aqui, eu não quero que isso [coleta dos paradados] aconteça”.* A P2 citou a preocupação com as informações sigilosas: *“eu acesso minha Caixa Econômica [banco online] por aqui*

[pelo dispositivo], *vai pegar a minha senha, vai ver o banco que eu estou acessando*". O P3 tentou explicar este sentimento: *"as pessoas têm muito pânico dessa coisa de Internet e por um uso indevido posterior, esse que é o mais arriscado"*. A P9 também tentou descrever a sensação: *"tem tanto golpe ... falou em 'coletar informações sobre o dispositivo' eu já acho uma frase muito perigosa, parece que vai instalar alguma coisa."*

6) **Indiferença** – Os participantes P2, P7 e P10 demonstraram um comportamento neutro com o aviso. A P2 não se sentiu ameaçada porque considera-se conhecedora dos assuntos sobre privacidade: *"eu não fico inibida, conheço bem a LGPD (BRASIL, 2021) porque eu sou empregada pública"*. O P7 informou que o assunto já faz parte de seu cotidiano: *"eu trabalho com informações confidenciais no serviço público. Tem a questão do sigilo no dia a dia eu tenho algum envolvimento com isso"*. O P10 considerou que a coleta é um efeito já esperado das mudanças tecnológicas: *"eu me sinto muito tranquilo, é inevitável acontecer. Acontece o tempo todo, já é parte de qualquer processo de uso de uma tecnologia"*.

7) **Medo de cruzamento de dados** – A P1 foi a única que manifestou as suas preocupações em relação à possibilidade do compartilhamento desses parâmetros recolhidos pelo questionário com outras instituições públicas ou privadas: *"normalmente, eu procuro sempre o 'para quê' aquilo está sendo feito, que instituição é e para onde [a informação] vai"*. Segundo ela, ao receber esta mensagem, ela ficaria apreensiva com possíveis cruzamentos de dados: *"eu realmente me preocuparia se a Receita [Federal] fosse pegar o meu IP, ou saber qual o computador que eu tô usando, que modelo, quando foi comprado, se eu declarei aquilo na Receita [Federal]"*.

7.3. Consentimento explícito

Após os relatos dos participantes diante do consentimento implícito, a autora seguiu para o terceiro momento da entrevista. Nesta fase, o consentimento explícito (Figura 48) foi o centro das discussões, onde o questionário oferece ao informante a oportunidade de aceitar ou recusar a coleta dos parâmetros. Logo, o informante não é somente comunicado, mas participa da decisão de concordar ou não com esta coleta.

O consentimento explícito teve boa aceitação pela maioria dos participantes (Tabela 40). Conforme resumiu o P10, é o procedimento correto a ser apresentado: *“no mundo ideal, o ‘posso coletar?’ é o certo. Nem sempre é assim”*.

A P1 achou que a oportunidade de escolha traz benefícios para o informante e para o instituto de pesquisa: *“acho que tá correto de colocar [as opções] ‘concordo’ e ‘não concordo’. Eu acho que deixa claro, protege os dois lados eu acho que é válido isso sim”*. A P4 achou essencial ter a oportunidade de concordar ou discordar da coleta: *“eu acho que tem que perguntar, porque eu tenho que ter esse poder de escolha”*.

No entanto, a P6 e a P9 informaram que a pergunta seria desnecessária. A P6 esclareceu que não gosta de precisar *“sempre confirmar algo para poder usar alguma coisa”*. Ela completou o seu pensamento: *“a partir do momento que a pessoa tá ali fazendo, respondeu, ela concorda. Não precisa perguntar se você aceita, né? Se você entrou ali, é porque você tem interesse naquilo, você quer usar”*. A P9 foi mais sucinta: *“após o aviso, se você prosseguir [entrar no site], você está concordando, basta isso”*.

Tabela 40 – Consentimento explícito
(Fonte: coleta de dados)

Além de informar, deve-se solicitar o consentimento para coletar os paradosos?		
Resposta	Quantidade	%
Sim	8	80%
Não	2	20%
Total	10	100%

Considerando que o consentimento explícito foi bem recebido pela maioria dos participantes (Tabela 40), pois teriam a oportunidade de participar da decisão de compartilhar (ou não) os seus paradosos, a autora prosseguiu na busca de contribuir para aumentar as respostas positivas para o consentimento da coleta destas informações.

Então, com o intuito de evitar os efeitos negativos descritos na Tabela 39, a autora buscou na literatura algumas estratégias citadas como possíveis facilitadoras para minimizar a resistência do informante e fazê-lo aceitar a solicitação. Para esta tese, foram

consideradas cinco delas para o debate com os participantes. Elas estão descritas a seguir, junto com um resumo, as respostas dos participantes e alguns trechos das entrevistas.

7.3.1. Apresentar a descrição e a finalidade dos paradosos

Segundo COUPER E SINGER (2012), ao oferecer um *link* com uma descrição breve, clara e compreensível sobre os paradosos que serão coletados, sua finalidade e os benefícios pessoais (ou para a sociedade) com esta coleta, geralmente eleva-se a taxa de aceitação do rastreamento (Figura 49).

Autorização do Uso de Dados

Além de suas respostas à pesquisa, coletamos outros dados, incluindo pressionamentos de teclas, data e hora e informações sobre o seu navegador. Todas as informações são confidenciais e só serão utilizadas para fins estatísticos.

[Saiba mais](#)

Concordo
Não concordo

Figura 49 – Consentimento explícito contendo um *link* para a descrição dos paradosos e a finalidade da coleta
(Fonte: coleta de dados)

Sendo assim, a autora indagou aos participantes se eles consideravam a descrição e a finalidade como fatores positivos para o aceite do informante. A Tabela 41 indica que os participantes concordaram que essas informações complementares podem influenciar o informante a permitir a coleta e o uso dos paradosos.

Tabela 41 – Descrição e finalidade dos paradosos
(Fonte: coleta de dados)

Uma breve explicação sobre os paradosos e a finalidade de uso podem contribuir para a aceitação da coleta?		
Resposta	Quantidade	%
Sim	10	100%
Não	0	0%
Total	10	100%

A P2 achou isto poderia aumentar a sua confiança para aceitar o rastreamento dos parados: *“se tiver explicando qual informação de dispositivo vai pegar, por exemplo, a velocidade da sua Internet, alguma coisa assim, e explicar pra quê, eu acho que ficaria melhor”*. A P1 reforçou a sua resposta, dizendo que precisa saber o que o instituto de pesquisa irá fazer com estes parados recolhidos, ou seja, *“deixar claro o que que está sendo feito. Basta dizer qual dado que ele vai pegar, porquê ele vai pegar e porquê ele vai usar”*. Então, tendo uma descrição sucinta, ela ficaria mais tranquila para prosseguir: *“aí eu vou tirar as dúvidas sobre o que que é, que tipo de dados, o uso dos dados e tal”*. O P3 lembrou que se deve ser bem específico na finalidade da coleta, neste caso: *“se você disser que é para usar [os parados] para saber se [o questionário] tá intuitivo e não para saber se você ganha x ou y, acho que ajuda”*. A P9 teve o mesmo ponto de vista: *“dizer exatamente que ele [o questionário] vai pegar [coletar]: ‘eu vou capturar automaticamente o seu sistema operacional’. Eu também acho interessante explicar o porquê de estar coletando. Será que o tipo de celular, o modelo, o sistema operacional interferem na facilidade [de uso]? Ou o botão apareceu ali no caso do Android, mas se for no outro [celular] não vai acontecer [funcionar]?”*.

Mesmo concordando com a importância da descrição dos parados e sua finalidade, a P5 lembrou que muitas vezes isto poderia ser inútil para algumas pessoas: *“eu leio as mensagens, mas tem muita gente que eu sei que não lê”*. Esta afirmativa foi reforçada pela P6, que afirmou que *“tem gente que não tá nem aí”*, mas algumas pessoas podem querer saber o que está acontecendo. Então, *“para quem se preocupa com isso”*, ela sugere um *link* em cada tela com explicações para *“ver aqui o que tão querendo, se eu usar o que que acontece e tal”*. Por fim, lembrou que o texto deve ser sucinto, para evitar desistências: *“o cara vai lá e manda um textão, você tem que ler. Eu não leio, eu acho isso meio chato”*.

7.3.2. Fornecer consentimento individualizado

O consentimento individualizado caracteriza-se quando o informante tem a oportunidade de decidir quais parados está disposto a aceitar ou recusar para serem coletados (Figura 50). A proposta foi citada como bem-sucedida em (OLMSTED-HAWALA e NICHOLS, 2018; KREUTER *et al.*, 2020), já que alguns informantes podem concordar com o registro de parados, mas, por questões de sigilo, podem não se sentir confortáveis para compartilhar todas as informações solicitadas. Um exemplo é o endereço IP,

frequentemente coletado por pesquisas *online* (FELDERER e BLOM, 2019), que põe em risco o sigilo estatístico (BRASIL, 1968) porque poderia identificar o informante (CALLEGARO, 2013; COUPER e SINGER, 2012). A Figura 50 apresenta um exemplo de consentimento individualizado, onde o informante poderia desativar a coleta e o armazenamento do endereço IP e manter o rastreamento somente dos outros parados.

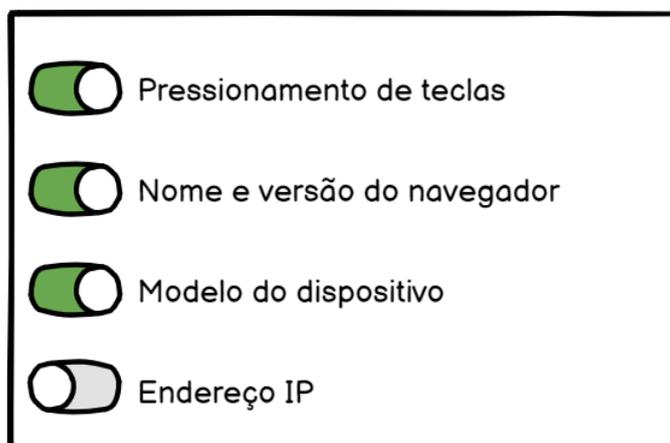


Figura 50 – Consentimento individualizado
(adaptado de COUPER e SINGER, 2012)

Diante desta proposta, os participantes foram indagados se estariam mais propensos a consentir o rastreamento se pudessem escolher explicitamente quais dados eles estão (ou não) de acordo em compartilhar (Tabela 42).

Tabela 42 – Fornecer consentimento individualizado.
(Fonte: coleta de dados)

A oportunidade de escolher os parados pode contribuir para a aceitação da coleta?		
Resposta	Quantidade	%
Sim	8	80%
Não	2	20%
Total	10	100%

A P2 aprovou da ideia de ter a liberdade de ativar ou desativar cada parágrafo: *“existe isso? Isso daí é top, eu iria escolher. Eu acho que seria legal sim se tivesse essa opção, claro!”*. A P1 também gostaria de fazer as suas escolhas: *“o tempo de preenchimento não me incomoda, mas não acredito ser importante o tipo de computador ou coisa assim e tal”*.

A P6 mostrou-se bastante favorável ao gerenciamento de suas preferências de coleta: *“é legal, é a liberdade de decisão”*. Segundo ela, a falta desse gerenciamento obriga a aceitar até o que não se deseja aceitar: *“você quer usar [preencher] e você acaba sendo obrigada a aceitar [tudo]. Às vezes tem coisas ali que você não concorda, entendeu? Mas, como você quer usar, você vai concordar com isso porque eu quero usar”*.

A P9 achou vantajoso escolher os parágrafos que deseja compartilhar: *“somente o que fizer diferença na pesquisa, às vezes não tem necessidade disso tudo. A percepção que eu tenho é que, quando a gente está usando as coisas na Internet, tudo é coletado. Às vezes não tem necessidade, pra quê isso tudo?”*.

Somente a P5 e o P7 consideraram este gerenciamento como dispensável, pois acreditam em sua inutilidade. A P5 explicou: *“eu entendo que hoje, mesmo sem permissão, sei que eles [os sites] pegam [informações] automaticamente”*.

7.3.3. Decidir o melhor momento para solicitar o consentimento

Os estudos de (KUNZ, LANDESVATTER e GUMMER, 2020), defenderam a solicitação do consentimento da coleta dos parágrafos no início do questionário, pois seria indicada para construir uma parceria de transparência e confiança junto ao informante. Entretanto, (KREUTER *et al.*, 2018; FELDERER e BLOM, 2019; KUNZ *et al.*, 2020) contestaram, mencionando que este tipo de solicitação no início pode causar ansiedade no informante e levá-lo a não iniciar a pesquisa. Então, (COUPER e SINGER, 2012) e (OLMSTED-HAWALA e NICHOLS, 2018) sugeriram que poderia ser mais indicado colocar o pedido de consentimento no final da pesquisa, pois os informantes se sentiriam menos receosos com as perguntas porque já teriam respondido o questionário e porque eles já haviam investido tempo para completar a pesquisa.

Sendo assim, após a discussão sobre a adequação das informações presentes na solicitação de consentimento, o debate focou no melhor momento de apresentar esta solicitação, ou seja, no início ou no final do questionário (Tabela 43).

Tabela 43 - Decidir o melhor momento para solicitar o consentimento
(Fonte: coleta de dados)

Qual é o melhor momento de solicitar o consentimento para a coleta dos paradosos?		
Resposta	Quantidade	%
Início do questionário	9	90%
Final do questionário	1	10%
Total	10	100%

A P1 achou fundamental posicionar a solicitação logo no início: *"é bom que ela [a pessoa] saiba 'a priori' o que é que está sendo feito e tirar as dúvidas que possa ter. Então, eu acho importante que é essa informação seja de início, preciso de [que me solicitem] autorização e até de discutir essa questão [finalidade] para o que que é. Dirimir essas dúvidas todas de início para não dar mal estar"*. O P3 concordou que um alerta no início pode causar desconforto na hora da leitura: *"é um risco sim, pode inibir no sentido da pessoa abortar, desistir"*. Mas lembrou a necessidade de manter a relação de confiança entre o instituto de pesquisa e o informante, ou seja, *"quanto mais transparente, melhor"*.

A P5 achou que, no início *"você já tem aquele 'baque'"* e o alerta pode causar angústia nas pessoas: *"poxa, vai ficar gravando o que eu faço?"*. Portanto, sob o seu ponto de vista, o fim do questionário seria uma boa alternativa: *"de repente pode ser até uma opção interessante colocar no final. Você já preencheu, então, a pessoa sabe que de certa forma já tá coletado"*.

A P6 concordou que, *"se for algo obrigatório, tem que ser no início, né?"* Mas concluiu que esta informação deve estar presente em todas as telas para *"todo momento lá na tela ter disponível para o usuário um link que ele [o informante] vai poder acessar e ler"*.

7.3.4. Demonstrar a credibilidade da instituição de pesquisa

Nos estudos de OLMSTED-HAWALA e NICHOLS (2018), foram levantados os desafios de uma instituição estatística governamental para capturar automaticamente as coordenadas de geolocalização dos informantes, enquanto preenchem um questionário *online*. Suas reflexões sobre o comportamento positivo de alguns informantes durante o experimento levaram as pesquisadoras a crer que os informantes poderiam estar mais dispostos a consentir a captura das suas informações de geolocalização porque já haviam participado de pesquisas conduzidas pela instituição governamental. Por isso, os informantes teriam confiado na sua competência e assumiram o compromisso de fornecer informações precisas e completas.

Seguindo este estudo, os participantes dos testes remotos foram solicitados a discutir se seriam mais propensos a aceitar o compartilhamento de seus parados se confiassem na instituição oficial que está aplicando a pesquisa (Tabela 44).

Tabela 44 – Demonstrar a credibilidade da instituição de pesquisa
(Fonte: coleta de dados)

A credibilidade na instituição governamental pode contribuir para o consentimento da coleta dos parados?		
Resposta	Quantidade	%
Sim	9	90%
Não	1	10%
Total	10	100%

O P3 mostrou-se hesitante perante o rastreamento de parados, mas demonstrou que fica confiante quando conhece o histórico da instituição de pesquisa *“a situação é incômoda, mas o órgão precisa transmitir essa credibilidade”*. A P1 também revelou que fica mais segura quando o órgão governamental tem uma boa imagem perante a sociedade: *“para mim tá tudo certo se eu confio na instituição”*. A P5 concordou que a confiança na instituição governamental é essencial para o consentimento *“hoje em dia você é tão desconfiada com as coisas que eu não sei se eu acreditaria, entendeu? A não ser que seja um órgão daqueles que você está acostumada, aí eu deixaria”*. O P10 afirmou

não se sentir incomodado: *"por essência, é uma instituição de interesse público. Agora, uma empresa privada eu sei que vai me vender alguma coisa"*.

Apesar de confiar na instituição de pesquisa, o P7 indicou que verificações adicionais são necessárias: *"eu não teria problema não, mas eu tentaria uma confirmação para ver se o site é seguro. Hoje em dia tem que ficar de olho em tudo, eu tentaria me precaver com relação a questão do link"*. O P8 também mencionou a ideia, pois se sentiria mais seguro se o *site* contasse com um mecanismo de autenticação para serviços públicos: *"obviamente, conhecendo a instituição, facilita. Mas eu sou receoso, eu ficaria tranquilo se viesse uma autenticação do Gov.br porque você está no ambiente"*. A P9 levantou a mesma problemática, pois podem ocorrer tentativas de fraudes em *sites* falsos *"de alguma forma, tem que mostrar uma evidência de que é realmente do instituto de pesquisa. Só dizer que é [do instituto], é complicado"*. Ela indicou que o cidadão poderia ficar mais confiante se usasse o *site* do instituto de pesquisa como base de acesso ao questionário online: *"na página principal do instituto já te dá uma garantia, dali você pode ter o link para ir para o formulário. Talvez dê uma segurança maior"*.

Em contrapartida, a P4 teve um discurso diferente dos demais. Na sua concepção, não adianta vincular a confiabilidade de uma instituição governamental para obter o consentimento dos parados: *"recentemente, os sites da Prefeitura [do Rio de Janeiro] foram hackeados, entendeu? Então, todos nós estamos vulneráveis, independentemente se é o Governo ou não"*.

7.3.5. Permitir a revogação do consentimento

Nas pesquisas de (KREUTER *et al.*, 2018) foi levantada a hipótese de que avisar ao informante que ele pode aceitar ou cancelar o consentimento de coleta de parados a qualquer momento durante o preenchimento do questionário poderia aumentar a sua confiança na pesquisa. A hipótese foi refutada pelo estudo, pois seus resultados demonstraram que, uma vez que os informantes deram o consentimento, a grande maioria não alterou a sua decisão.

Com base nesta hipótese, os participantes foram indagados se a liberdade de ativar ou desativar o seu consentimento a qualquer momento poderia aumentar a sua confiança para aceitar a coleta dos parados. As respostas estão refletidas na Tabela 45.

Tabela 45 – Revogação do Consentimento
(Fonte: coleta de dados)

A oportunidade de retirar o consentimento a qualquer momento pode contribuir para a aceitação da coleta?		
Resposta	Quantidade	%
Sim	3	30%
Não	7	70%
Total	10	100%

A maioria dos participantes concordou que o cancelamento do consentimento não produz benefícios para a coleta. A P2 não achou vantagem em oferecer esta possibilidade: *“acho indiferente ... se ela [uma pessoa] já tá desconfiada, ela nem vai responder, ela nem vai continuar”*. E ainda achou que isto poderia prejudicar o processo: *“se ela continuar, ela não vai concluir, ela vai desistir no meio do caminho, porque ela vai achar que só vai ser gravado depois que ela terminar de fazer tudo”*. O P3 também concordou com a ineficácia da revogação, ressaltando que isto poderia até causar um abandono do questionário: *“isso aí vai ser um tal de sair no meio [interromper], responder duas coisas e sair fora [abandonar]. Eu acho que fica muito permissivo”*.

7.4. Considerações finais sobre ética e privacidade

O foco principal desta tese concentrou-se em identificar problemas de usabilidade de questionários *online* com o auxílio de parados, que são coletados durante o processo de preenchimento dos dados pelo informante.

Diante desta motivação, neste capítulo a autora investigou os parados sob a perspectiva dos informantes, ou seja, como eles se sentem perante a este processo e se realmente eles aprovam esta coleta. O objetivo foi explorar o potencial dos parados de maneira apropriada, ou seja, dentro dos limites éticos de respeito à privacidade do informante e sem causar constrangimento no momento da coleta.

Para isso, os participantes dos testes foram convidados pela autora a expor em relatos livres as suas percepções e dúvidas sobre as consequências desses parados coletados.

Esta entrevista foi dividida em três partes. Na primeira discussão, houve a total discordância dos participantes com o rastreamento automático de parados, sem informação prévia. Segundo eles, mesmo com a possibilidade de causar reações negativas, deve-se sempre apresentar a mensagem sobre a coleta dos parados. Seus relatos demonstraram que a falta de transparência do rastreamento pode ocasionar consequências mais graves, como processos judiciais e até uma possível descrença na instituição de pesquisa.

A etapa seguinte girou em torno dos efeitos comportamentais no participante quanto ao consentimento implícito, onde só se pode começar a responder o questionário após aceitar pedido de rastreamento dos parados. Os participantes expuseram os seus pontos de vista sobre o assunto e o resultado revelou que esta exigência pode influenciar negativamente o seu comportamento no momento do alerta, podendo reduzir a sua vontade de iniciar a pesquisa. A Tabela 39 mostrou os motivos de rejeição ao rastreamento, onde a invasão de privacidade e a falta de conhecimento técnico ficaram em destaque, seguidas da sensação de vigilância, a falta de liberdade e o medo de vazamento de informações pessoais.

Por último, a autora colocou o consentimento explícito em evidência. Neste caso, os informantes devem receber um aviso sobre o rastreamento e participam da decisão de compartilhar ou não os seus parados. A Tabela 40 mostrou que a maioria dos participantes aprovou o consentimento explícito, afirmando que é essencial preservar a autonomia do informante, pois o questionário deve oferecer a liberdade de escolha para compartilhar ou não os seus parados.

Considerando este percentual positivo com relação ao consentimento explícito, a autora avançou no assunto. Foram apresentadas cinco estratégias que poderiam ser inseridas no questionário e os participantes foram indagados como cada procedimento poderia contribuir para que eles optassem por aceitar o rastreio.

A primeira estratégia apresentada baseou-se em oferecer explicações breves sobre os parados que estão sendo coletados. Na Tabela 41, os participantes mostraram-se receptivos a este procedimento, pois disseram que é necessário compreender os propósitos gerais da coleta para decidir se vão consentir o rastreamento ou não.

Em seguida, a Tabela 42 mostrou que grande parte dos participantes receberam positivamente a possibilidade de administrar os paradados que serão coletados, pois a funcionalidade permite que eles possam gerenciar as suas preferências com maior liberdade.

Segundo a maioria dos participantes, apesar de intimidador, é mais prudente solicitar o rastreamento no início do que no fim do questionário (Tabela 43). Para eles, este procedimento no início demonstra que a instituição de pesquisa está mantendo a transparência no processo e criando um vínculo de confiança com o informante.

A Tabela 44 destaca a importância do bom histórico de prestação de serviços públicos da instituição de pesquisa com a população. Percebeu-se nos resultados que a confiança e o profissionalismo da pesquisa trazem mais segurança aos participantes para compartilhar os seus paradados.

Por fim, a opção de cancelar um rastreamento anteriormente concedido não foi considerada vantajosa, conforme apresentou a Tabela 45. De acordo com os participantes, esta função pode ter um efeito negativo no informante, que pode achar que suas respostas não serão mais gravadas após revogar o consentimento.

Com as reflexões citadas pelos participantes, espera-se estimular mais discussões na comunidade estatística sobre aspectos importantes da ética quanto à coleta, uso, armazenamento e divulgação de paradados. O objetivo é contribuir para o desenvolvimento de um questionário transparente, além de assegurar a privacidade do cidadão ao preencher seus dados no Censo Demográfico.

8. Conclusões Finais e Trabalhos Futuros

A forma tradicional de coleta de dados das pesquisas domiciliares (caracterizada por visitas presenciais aos domicílios) vem se tornando cada vez mais difícil (PASC, 2014). O Censo Demográfico destaca-se como uma pesquisa domiciliar que exige orçamentos elevados e vem enfrentando a resistência dos cidadãos em receber os recenseadores, o que torna os ciclos censitários cada vez mais difíceis de serem realizados. Além disso, problemas com a alta rotatividade dos recenseadores e a pandemia da Covid-19 reforçaram a necessidade de repensar as coletas presenciais (CCSA, 2020).

Diante destes desafios, os institutos de pesquisa vêm buscando inovações, como novas formas alternativas de coletas eletrônicas sem o auxílio de recenseadores, baseadas em registros administrativos (Subseção 2.1.1.1.3) ou através de questionários disponíveis na internet, para o preenchimento dos dados pelo cidadão (Subseção 2.1.1.2.5).

Para monitorar a qualidade das pesquisas, os institutos de estatística vêm gradualmente implementando os paradosos, que são informações recolhidas sobre o processo de preenchimento do questionário, mas diferenciam-se dos dados incluídos pelo informante por serem capturados automaticamente pelo sistema (COUPER, 2017). Os paradosos ganharam importância principalmente durante pandemia, onde a suspensão das coletas presenciais das pesquisas (CCSA, 2020; IBGE, 2020) evidenciou a necessidade do acompanhamento remoto do desempenho e da qualidade da coleta de dados estatísticos (UNSD, 2020; ISWGHS, 2021).

No entanto, a migração do questionário censitário para a *Web* não é um processo simples, pois o cidadão deve preencher seus dados sem o apoio do recenseador. Para isto, destaca-se a importância da aplicação de princípios de usabilidade na concepção de questionários autoadministrados pois, não havendo recenseadores, cabe ao sistema

oferecer o suporte ao cidadão. Problemas no *design* do questionário e a não observação de princípios de usabilidade podem causar interpretações errôneas das perguntas por parte dos informantes e prejudicar a qualidade dos dados.

Neste contexto, esta tese teve como objetivo avaliar se os paradados podem contribuir para avaliações de usabilidade de questionários *online* aplicados a pesquisas domiciliares, que são autopreenchidos pelo cidadão e como podem atuar como indicadores de qualidade da interação dos usuários com o questionário em seus ambientes reais, a fim de identificar inconsistências e fontes de erros da interface.

Inicialmente, a autora procurou entender os pontos críticos da transição para o censo *online*, sob a visão do instituto de pesquisa. Para isso, foram realizadas cinco entrevistas (descritas no Apêndice B) com *stakeholders* ligados à coleta, gestão, processamento e análise de dados censitários, que trouxeram conhecimento sobre algumas dificuldades da migração para a *Web*: a preocupação com a taxa de aceitação (pelos cidadãos) da opção pela Internet; dificuldades para monitorar as dificuldades do informante para preencher a pesquisa *online*; a qualidade das informações coletadas; o tamanho e a navegabilidade do questionário; a dificuldade de testar ao questionário por causa da heterogeneidade da população brasileira e da diversidade de tecnologias; a falta de entendimento das questões e dos conceitos da pesquisa por parte do cidadão; e a responsividade do questionário em dispositivos móveis.

Em seguida, a autora levantou os problemas recorrentes no contato com o informante nas coletas de dados presenciais. Para isso, buscou-se aprender com os conhecimentos dos recenseadores do IBGE, que são especialistas em coletar dados abordando pessoalmente os informantes em seus domicílios. Reuniu-se 365 relatos dos recenseadores (observações, críticas, experiências e ideias de *design*), que foram categorizados com a ajuda de um diagrama de afinidades, resultando em um conjunto de quatorze recomendações específicas para a avaliação de questionários *online* para coleta de dados autoadministrada pelos informantes. Estas recomendações estão descritas na Subseção 4.1.4 e foram criadas com o objetivo ajudar o pesquisador a desenvolver um questionário que possa gerar uma boa experiência de uso para o informante, oferecendo-lhe condições de preencher os seus dados com sucesso. Nestas recomendações, foram abordados diversos aspectos: a boa comunicabilidade do questionário com o informante; a importância da ajuda; a clareza e a revisão dos textos; a padronização da interface do

questionário; o algoritmo que valida os dados inseridos e o fluxo do questionário; a compreensão do modelo mental do informante para reduzir o esforço cognitivo no preenchimento; o acesso igualitário a todos os cidadãos; a segurança da informação; e o ponto de vista da ética na pesquisa (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2022).

Para conhecer o estado da arte sobre paradados, foi realizado um mapeamento sistemático da literatura (Subseção 2.4). Foram realizadas buscas em oito bases *online*, retornando 906 artigos. Destes artigos, foram selecionados 104 estudos sobre paradados ligados ao comportamento do informante em questionários eletrônicos, que foram lidos completamente pela autora. Após esta leitura, foram considerados trinta e seis estudos científicos para a análise de conteúdo, que forneceram um panorama evolutivo dos paradados em um período de vinte anos de publicações (entre 2000 e 2020). Os primeiros estudos foram conceituais, sugerindo possibilidades de uso dos paradados. Depois, passaram a aplicar paradados para avaliar o *design* visual do questionário, para estudos de viabilidade de pesquisas em dispositivos móveis e para estudar o comportamento dos usuários enquanto preenchem o questionário. Os estudos mais recentes aplicaram descobertas da neurociência e os avanços da tecnologia para melhorar a interação com o informante. O mapeamento forneceu também a visão sobre a produção científica dos pesquisadores, que ofereceram avaliações, estudos comparativos, recomendações, revisão da literatura, aplicações, frameworks, métodos ou modelos como ferramentas para o diagnóstico de problemas relativos ao projeto da interface dos questionários (TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2021).

Para complementar o mapeamento sistemático da literatura, a autora investigou a experiência dos institutos estatísticos oficiais com paradados, sendo encontradas experiências em sete países (Alemanha, Áustria, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Itália e Reino Unido) (Subseção 2.5). No Brasil, os paradados são frequentemente aplicados no gerenciamento da coleta de dados de pesquisas realizadas por recenseadores (no censo) ou entrevistadores (em pesquisas regulares). No contexto internacional, os institutos usam os paradados para avaliar o processo de pesquisa e o comportamento do informante. Não foram encontrados estudos focando na experiência *online* do informante durante o preenchimento e a navegação pelo questionário.

A partir dos conhecimentos acumulados através dos estudos acadêmicos presentes no mapeamento sistemático da literatura (Subseção 2.4), a autora percebeu o potencial

dos paradados para as avaliações de usabilidade. Diante disso, elaborou o protótipo de um questionário para registrar paradados dos problemas recorrentes em operações censitárias, que foram levantados pelos *stakeholders* (Apêndice B) e pelos recenseadores (Subseção 4.1). A solução tecnológica foi desenvolvida para coletar automaticamente as características dos dispositivos usados pelo informante durante o preenchimento de seus dados e suas interações na interface do questionário. O protótipo *online* foi desenvolvido em cinco etapas (idealização, desenho, análise de viabilidade, concepção e codificação): as quatro primeiras etapas foram conduzidas somente pela autora; a fase de codificação contou com o auxílio de um desenvolvedor para a implementação do protótipo (gerenciado pela autora). O tempo total de desenvolvimento foi de três meses (de março a junho de 2022).

Após esta etapa, a autora recrutou dez participantes para a realização de testes remotos de usabilidade usando o protótipo desenvolvido, que foram divididos em duas fases. A primeira, realizada com cinco participantes usando seus computadores pessoais, foi aplicada entre agosto e setembro de 2022; para a segunda fase, realizada entre novembro e dezembro de 2022, foram recrutados cinco participantes, que usaram os seus dispositivos móveis para o preenchimento do questionário. O tamanho da amostra foi baseado nos estudos de Jakob Nielsen (NIELSEN, 2000), atribuindo o quantitativo de cinco usuários como um bom custo-benefício para testes de usabilidade.

A seleção da amostra de participantes foi baseada nos dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2022c), onde foi verificado que a idade predominante da pessoa reconhecida pelos moradores como principal responsável pela família oscila entre 20 e 69 anos, com pouca diferença entre os sexos. Então, optou-se por participantes com este perfil etário, que declararam ser os responsáveis por seus domicílios. Para evitar problemas com a falta de familiaridade com a tecnologia e focar somente nos problemas de usabilidade, foram selecionados os indivíduos com elevado nível educacional (pós-graduação completa), que informaram em um questionário pré-teste (Apêndice H) ter experiência frequente com o uso de computadores e dispositivos móveis, além do costume de usar os serviços disponibilizados por instituições governamentais na Internet (Apêndice K).

Para simular um recenseamento, foi criado um cenário descrevendo uma família fictícia, baseando-se nas instruções presentes no manual de entrevista (IBGE, 2022a) e

nos manuais do recenseador (IBGE, 2010b; IBGE, 2022b), que descrevem instruções para a realização da coleta do Censo Demográfico brasileiro. Além disso, também foram incluídas no cenário algumas situações críticas comumente vivenciadas em pesquisas presenciais, que foram descritas pelos recenseadores (Subseção 4.1) e pelos *stakeholders* (Apêndice B).

Durante os testes, a pesquisadora conduziu os trabalhos remotamente com os participantes através de um software de videoconferência. No início, o participante era instruído a compartilhar a sua tela, para ser visualizada pela pesquisadora enquanto ele cadastrava a família fictícia no protótipo. Foi solicitado ao participante que respondesse o questionário pensando em voz alta (*think-aloud protocol*) (RUBIN e CHISNELL, 2008), enquanto a autora observava as suas interações com a interface. Todas as sessões de testes foram gravadas com o aceite dos participantes, fornecido através de um TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) (Apêndice G). Também foi informado previamente ao participante que o protótipo iria coletar automaticamente os parâmetros das informações sobre o dispositivo usado e a navegação na interface.

Ao final, a pesquisadora solicitava ao participante que preenchesse um questionário pós-teste (Apêndice J) onde ele poderia comentar sobre a sua experiência de uso do questionário, os problemas ocorridos durante o teste e até sugerir soluções para resolvê-los. Em seguida, a autora abordava as preocupações do participante com relação à sua privacidade sobre o compartilhamento dos parâmetros durante o preenchimento do questionário. As sessões de testes tiveram a duração aproximada de uma hora e meia e todas as declarações ficaram gravadas nos vídeos para posterior análise pela pesquisadora.

Como lições aprendidas nos testes remotos, recomenda-se sessões mais curtas. As sessões virtuais mostraram-se mais cansativas pois, além de executar as tarefas do teste, o participante e o moderador precisam ter concentração para interagir pelo vídeo. A logística do teste deve ser preparada com antecedência, pois as interrupções são comuns e a administração das tarefas durante os trabalhos exigem muita organização. Considera-se fundamental utilizar a ferramenta de videoconferência que o participante e o moderador possuam maior familiaridade, para evitar a obrigação de instalar um software que possa causar dificuldades tecnológicas durante os testes. Apesar de alguns problemas técnicos ocorridos, os testes remotos mostraram-se bem-sucedidos por permitir

flexibilidade de local, dia e horários mais convenientes para os envolvidos, sem perda de qualidade.

A análise do material contido nos vídeos das dez sessões de testes permitiu a detecção de 401 problemas de usabilidade com os participantes usando computadores (primeira fase) e 232 ocorrências com o uso do protótipo com dispositivos móveis (segunda fase). Os problemas foram analisados pela autora e agrupados seguindo as quatorze recomendações propostas nesta tese, criadas para avaliar a usabilidade de questionários *online* autoadministrados pelos informantes (Subseção 4.1.4; TAVARES, AGNER e LEAL FERREIRA, 2022).

Na análise, ficou evidente que o *design* do questionário impactou negativamente no preenchimento, conforme exposto nas subseções 5.1.3 (“*Otimizar o design da interface do questionário*”) e 5.1.7 (“*Determinar a consistência e a padronização do questionário*”). A maioria dos erros teve origem em questões relativas à pouca interatividade da interface com o participante, estética ruim, ineficiência dos componentes visuais e falta de padronização entre as telas do questionário. Principalmente nos dispositivos móveis, o *design* deve respeitar a diversidade dos dispositivos e suas características de tela e teclado reduzido (subseção 5.1.12, “*Assegurar a independência da tecnologia utilizada pelo informante*”). Isto reforça a importância do investimento nas fases de planejamento e *design*. A interface deve ser projetada de acordo com as necessidades do informante, pois, não havendo a presença do recenseador, a interface deve ser capaz de orientar o informante do início ao fim do questionário.

Para garantir que o esforço exigido pelo informante seja reduzido e a coleta de dados seja mais eficiente, destacam-se as preocupações levantadas pelos participantes citadas nas subseções 5.1.5 “*Reduzir o esforço cognitivo do informante*”, 5.1.9 “*Considerar o modelo mental do informante*” e 5.1.4 “*Prevenir erros garantindo o fluxo correto do questionário*”. A pouca comunicabilidade das informações disponibilizadas pelo instituto de pesquisa na interface também teve repercussão negativa no teste, representada pela insuficiência dos textos de ajuda (5.1.1, “*Fornecer ajuda e boa documentação*”), a falta de revisão dos textos das perguntas e opções de resposta (5.1.2, “*Manter a clareza dos textos e das informações*”) e a falta de estímulo para o informante entender a importância da pesquisa (5.1.6, “*Estabelecer uma boa comunicação com o informante*”).

Mesmo diante das dificuldades, os participantes demonstraram interesse de preencher o questionário pela *Web* em uma real atividade censitária, ao invés de responder para um recenseador (5.2, "*O questionário online como alternativa de coleta de dados*"). Em todo caso, enfatizaram a necessidade de investimento do instituto de pesquisa para tornar o questionário acessível a todos, pois os problemas relatados tornam-se ainda mais críticos para alguns grupos específicos da população, como idosos, pessoas com necessidades especiais, indivíduos com baixa escolaridade e cidadãos com pouca familiaridade (ou acesso) à Internet (5.1.11, "*Tornar o questionário acessível a todos*").

Em conjunto com a análise dos problemas de usabilidade do Capítulo 5, no Capítulo 6 a pesquisadora analisou os parados armazenados pelo protótipo, contendo as características dos dispositivos usados pelos participantes para preenchimento dos dados e suas interações com a interface do questionário. Foram registradas 2.770 interações com o protótipo, entre rolagens de tela, cliques (ou toques) em botões, manipulação em caixas de textos, *comboboxes* e *radio buttons*.

Foi possível identificar três modos básicos de preenchimento dos dados por parte do informante: (1) modo direto, onde o participante lê a pergunta, preenche as opções de resposta de maneira ordenada e vai para a pergunta seguinte; (2) modo explorador, onde o participante só começa a responder após ler todas as opções de resposta; e (3) modo cauteloso, onde o participante responde e depois realiza uma conferência de suas respostas. Qualquer comportamento diferente dos citados (por exemplo, se houve muita rolagem de tela para cima e para baixo ou mudança de respostas) indicou possíveis problemas com a usabilidade do questionário.

Seguindo a taxonomia proposta por CALLEGARO (2013), os parados foram interpretados pela pesquisadora e associados aos problemas de usabilidade ocorridos durante o uso do protótipo: rolagens de tela; acionamento da ajuda; alterações de respostas; ordem de preenchimento; tempo de preenchimento por pergunta, por item e tempo total; digitação e pressionamento de teclas; cliques do *mouse* e toques na tela; procedimentos de autenticação; movimentos avançar e retroceder no questionário.

A análise dos resultados também permitiu conhecer a perspectiva dos participantes sobre os limites éticos e o respeito à privacidade do informante com relação à aplicação dos parados nas pesquisas, conforme descrito no Capítulo 7. A obrigatoriedade de

aceitar o rastreamento dos parados para responder à pesquisa não foi bem recebida pelos participantes, que demonstraram algumas preocupações: invasão de privacidade, falta de conhecimento técnico, sensação de vigilância, falta de liberdade, medo de vazamento de informações pessoais ou o cruzamento dos dados com outras instituições. Em contrapartida, houve menos resistência dos participantes se houvesse a oportunidade de escolher se gostariam ou não de compartilhar os seus parados. Ademais, breves explicações sobre a finalidade da coleta, a possibilidade de gerenciamento dos parados a serem recolhidos e a confiança na instituição de pesquisa foram citados como facilitadores que podem contribuir para que o informante aceite a coleta dos parados. De qualquer forma, mesmo com a probabilidade de rejeição, recomenda-se fortemente avisar ao informante que os parados serão coletados durante o preenchimento (de preferência no início do questionário). Caso contrário, a falta de transparência pode acarretar sérias consequências, como ações na justiça ou perda de credibilidade na instituição de pesquisa.

Como reflexões finais da autora, os parados apresentaram-se como uma boa ferramenta a ser empregada na avaliação de usabilidade, mas a interpretação de seus resultados deve ser ponderada. Por exemplo, a quantidade de vezes que o informante alterou uma informação pode indicar algum problema de usabilidade, mas também pode somente significar que ele estava distraído com outra atividade. Portanto, o pesquisador deve ter ciência de que os parados atuam como fontes adicionais de informação para detecção de problemas de usabilidade, logo, não podem substituir outras formas de pré-teste dos questionários.

Percebeu-se que os parados são ricos em oportunidades, mas é preciso cautela com a sua versatilidade. Nesta tese, os parados foram coletados através de instruções inseridas no código-fonte do site (descritas na Subseção 4.2.5, “*Codificação do Protótipo*”), ou seja, não houve custo adicional, necessidade de instalar *softwares*, mudanças nas configurações dos navegadores ou *downloads* de dados para os dispositivos usados pelos participantes. Contudo, apesar de oferecer a “sensação” de facilidade de coleta com baixo investimento (de tempo e orçamento), os parados tendem a ser volumosos e complexos e não se deve subestimar os seus custos de gestão, armazenamento, processamento e análise.

Recomenda-se também um cuidado especial na concepção do questionário usado no modelo misto de coleta (Subseção 2.1.1.1.4), conforme mostraram os resultados. A aplicação de um questionário comum a todos os modos (por telefone, presencial e Internet) pode trazer vantagens (como a comparabilidade entre os resultados), mas o seu *design* precisa levar em consideração que ele será preenchido por diversos públicos (recenseadores ou pela população). Uma alternativa seria optar por um *design* customizado (que se adapte a cada modo), mas o nível de complexidade e manutenção seria mais elevado. Portanto, caso o instituto de pesquisa decida por um questionário único para o modelo misto, recomenda-se que a sua concepção tenha o *design* focado no informante (e não no recenseador). Em outras palavras, ao oferecer uma experiência positiva de preenchimento para o público em geral, provavelmente o questionário também será mais adequado para os recenseadores. Consequentemente, ao diminuir a complexidade do preenchimento, acredita-se que este procedimento poderá contribuir com a redução do custo e do tempo de treinamento dos recenseadores.

8.1. Trabalhos futuros

Os estudos apresentados nesta tese trouxeram algumas possibilidades de exploração em trabalhos futuros.

Apesar do uso crescente dos paradados pelas pesquisas estatísticas (COUPER e SINGER, 2013), os trabalhos relativos a ética e privacidade sobre este assunto ainda são escassos (LEBEDEV, 2020). Alguns estudos são originários da Alemanha (KREUTER *et al.*, 2018; FELDERER e BLOM, 2019; KUNZ e GUMMER, 2019; KUNZ *et al.*, 2020; KUNZ, LANDESVATTER e GUMMER, 2020), Estados Unidos (COUPER e SINGER, 2012) e Canadá (OLMSTED-HAWALA e NICHOLS, 2018), mas não foram encontrados trabalhos similares no Brasil. Espera-se que o estudo apresentado no Capítulo 7 possa estimular discussões mais profundas sobre o assunto, sob a perspectiva da realidade nacional. Além da coleta dos paradados, o armazenamento e o seu uso posterior (por outras instituições estatísticas, comunidade científica ou para o público em geral) também devem ser discutidos em conjunto e adequados à legislação brasileira sobre privacidade (BRASIL, 2018) e os códigos de boas práticas de estatísticas (IBGE, 2021).

Como desdobramento das interpretações dos paradados contidos no Capítulo 6, propõe-se a criação de indicadores de qualidade para um sistema de monitoramento (com

dashboards interativos). O objetivo é gerenciar de perto o progresso e o desempenho do uso do questionário, para identificar e prever problemas de usabilidade durante a coleta de dados e não após o fim da coleta, conforme a maioria dos estudos de paradados (NICOLAAS, 2011; CALLEGARO, 2013; LEBEDEV, 2020). Esta sugestão consolida as recomendações internacionais das Nações Unidas (UNECE, 2015), que orientam sobre a importância do acompanhamento da qualidade das operações estatísticas, para torná-las mais eficientes.

Outra sugestão é a expansão destes estudos para outras aplicações: adaptação das recomendações propostas na Subseção 4.1.4 para questionário de pesquisas diferentes das domiciliares (como econômicas ou geográficas); implementação da metodologia usada nos testes de usabilidade remotos (Subseção 4.3) em outros modelos de coleta (como as entrevistas por telefone ou presenciais); e busca dos problemas enfrentados por diversos públicos-alvo para o preenchimento do questionário (como idosos ou pessoas com necessidades especiais).

Apesar do aumento de uso de paradados nas pesquisas, não foram encontradas publicações que tragam à tona estudos ou discussões sobre a qualidade e a acurácia deste tipo de dado. O pesquisador deve compreender que os paradados possuem a mesma importância que os dados da pesquisa, portanto, também necessitam de definições formais, metodologia, padronização e testes para garantir a sua confiabilidade. Espera-se que esta tese impulse estudos mais profundos sobre o assunto.

Por fim, conforme recomendado por CALLEGARO (2013), considera-se positivo o estudo contínuo de novos tipos de paradados para a análise de problemas de usabilidade e melhorar o *design* de questionários. Novas oportunidades de aplicação dos paradados também são bem-vindas, conforme apresentado na Subseção 2.4 (Tabela 11). Acredita-se que o potencial dos paradados pode ser expandido para outras áreas de atuação (como comércio eletrônico ou plataformas de educação à distância), para melhorar a experiência dos usuários em diversos tipos de aplicações.

Referências Bibliográficas

- AGNER, Luiz; TAVARES, Patricia Zamprogo; LEAL FERREIRA, Simone Bacellar. (2011). *Scenario and Task Based Interview to Evaluate Usability of Computer Assisted Data Collection*. A. Marcus (Ed.): Design, User Experience, and Usability, Pt II, HCII 2011, LNCS 6770, pp. 349–358, 2011, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011.
- AGNER, Luiz. (2018). *Ergodesign e Arquitetura de Informação: Trabalhando com o Usuário*. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2018. 240 p. 4ª edição.
- BALSAMIQ (2022). Balsamiq Wireframes. Disponível em: <<https://balsamiq.com>>, Acesso em: 15 mai. 2022.
- BEISE, Jan (2003). “Singapore Register-Based Census – Lessons Learnt and Challenges Ahead”. *21st Population Census Conference*, Kyoto, 2003. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10480.aspx>. Acesso em: 02 abr. 2020.
- BEAVAN-SEYMOUR, Colin. (2020). *Labour Market Survey: technical report*. Labour Market Survey (LMS) Statistical Test. Office of National Statistics (ONS), Reino Unido. 06 fev. 2020. Disponível em: <https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/employmentandemployeetypes/methodologies/labourmarketsurveytechnicalreport>. Acesso em: 24 jul. 2021.
- BRASIL. (1968). Lei Nº 5.534, de 14 de novembro de 1968. Obrigatoriedade de prestação de informações estatísticas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15534.htm>. Acesso em: 13 mai. 2021.
- BRASIL. (2018). ONU divulga ranking de governo digital. 29 out. 2018. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/noticias/onu-divulga-ranking-de-governo-digital>>. Acesso em: 03 jun. 2020.

- BRASIL. (2020). Senado Federal. Compartilhamento de dados de usuários de telefonia com IBGE divide senadores. Agência Senado. 29 abr. 2020. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/videos/2020/04/compartilhamento-de-dados-de-usuarios-de-telefonia-com-ibge-divide-senadores>>. Acesso em: 19 mai. 2020.
- BRASIL. (2021). Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/113709.htm>. Acesso em: 13 mai. 2021.
- BRASIL. (2022). Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), Ministério do Trabalho. Disponível em: <<http://cbo.maisemprego.mte.gov.br/cbosite/pages/downloads.jsf>>. Acesso em: 15 abr. 2022.
- BUCHINGER, Diego; CAVALCANTI, Gustavo; HOUNSELL, Marcelo. (2014). “Mecanismos de busca acadêmica: uma análise quantitativa”. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*. 6, 1 (abr. 2014), 108-120. DOI: <<https://doi.org/10.5335/rbca.2014.3452>>. Acesso em: 05 mar. 2021.
- CALLEGARO, Mario. (2013). “Paradata in Web Surveys”. In: *Improving Surveys with Paradata: Analytic Use of Process Information*, First Edition. Edited by Frauke Kreuter. 2013 John Wiley & Sons, Inc.
- CAPES. (2021). Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portal de Periódicos CAPES. Acesso CAFe. Disponível em: <<https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>>. Acesso em: jan. 2021.
- CCSA. (2020). Committee for the Coordination of Statistical Activities. *How COVID-19 is changing the world: a statistical perspective*. 15 mai. 2020. Disponível em: <<https://unstats.un.org/unsd/ccsa/documents/covid19-report-ccsa.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2020.
- COUPER, Mick. (1994). “Discussion: What Can CAI Learn from HCI?”. In: *Proceedings of the Seminar on New Directions in Statistical Methodology*. pp. 363–377 Washington: Statistical Policy Office, Office of Management and Budget. Disponível em: <<https://nces.ed.gov/FCSM/policy.asp>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

- COUPER, Mick. (2008). *Designing Effective Web Surveys*. Cambridge University Press. 416p.
- COUPER, Mick; SINGER, Eleanor. (2012). “Informed Consent for Web Paradata Use”. *Survey Research Methods*, 7(1), 57-67, Disponível em: <<https://doi.org/10.18148/srm/2013.v7i1.5138>>. Acesso em: 21/12/2021.
- COUPER, Mick. (2017). *Birth and Diffusion of the Concept of Paradata*. Advances in Social Research & Japanese Association for Social Research. Disponível em: <http://jasr.or.jp/english/JASR_Birth%20and%20Diffusion%20of%20the%20Concept%20of%20Paradata.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.
- COURAGE, Catherine; BAXTER, Kathy. (2005). *Understanding your Users: A Practical Guide to User Requirements Methods, Tools, and Techniques*. ISBN: 1-55860-935-0. Morgan Kaufmann Publishers.
- DESTATIS. (2021). *Statistischen Bundesamtes*. Escritório Federal de Estatística da Alemanha. Disponível em: https://www.destatis.de/DE/Home/_inhalt.html. Acesso em: 04 ago. 2021.
- DIEDENHOFEN, Birk. (2017). *PageFocus - A JavaScript paradata tool to detect window switching behavior*. 2017. University of Düsseldorf. Disponível em: <<https://github.com/deboerk/PageFocus>>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- DUARTE, Luciano Tavares; SILVA, Denise Britz do Nascimento; BRITO, Jose André de Moura. (2016). “Análise de parados do Censo Demográfico 2010: uma investigação de fatores associados a erros não amostrais do levantamento de dados”. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, Rio de Janeiro, v.33, n.3, p.679-701, set./dez. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.20947/S0102-30982016c0011>>. Acesso em: 03 abr. 2020.
- DUARTE, Luciano. (2017). *Censo Demográfico 2020: possibilidades, perspectivas e desafios*. Disponível em: <https://eventos.ibge.gov.br/downloads/smi2017/apresentacoes/conferencias/C7_Luciano%20Tavares%20Duarte_SMI2017.pdf>. Acesso em: 18 out. 2020.

- DURRANT, Gabriele; KREUTER, Frauke. (2013). “The Use of Paradata in Social Survey Research”. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society)*, vol. 176, no. 1, 2013, pp. 1–3. Disponível em: <www.jstor.org/stable/23355174>. Acesso em: 10 abr. 2020.
- FELDERER, Barbara; BLOM, Annelies G. (2019). “Acceptance of the Automated Online Collection of Geographical Information”. *Sociological Methods & Research*, (December 2019). Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0049124119882480>>. Acesso em: 22 fev. 2021.
- HERMAWATI, Setia; LAWSON, Glyn. (2016). “Establishing usability heuristics for heuristics evaluation in a specific domain: Is there a consensus?”. *Applied Ergonomics*, Volume 56, 2016, Pages 34-51, ISSN 0003-6870, Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.11.016>>. Acesso em: 21 out. 2021.
- HOEFFEL, Elizabeth M.; LINEBACK, Joanna Fane; DUSCH, Gianna. (2013). “What Can Web Paradata Tell Us About 2012 Economic Census Business Reporting?” *2013 Research Conference*, Federal Committee on Statistical Methodology. Washington, EUA, 4-6 nov. 2013. Disponível em: https://nces.ed.gov/FCSM/pdf/D3_Hoeffel_2013FCSM.pdf. Acesso em: 25 fev. 2021.
- IBGE. (2010a). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Manual do Recenseador. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc2601.pdf> Acesso em: 27 mai. 2022.
- IBGE. (2010b). Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Agência IBGE Notícias. 29 nov. 2010. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13937-asi-Censo-2010-populacao-do-brasil-e-de-190732694-pessoas>>. Acesso em: 02 abr. 2020.
- IBGE (2010c). Etapas de produção do e-ticket Censo 2010. Disponível em: <https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/metodologia/anexos/EXO_11_1_producao_eticket.pdf> . Acesso em: 27 mai. 2022.
- IBGE. (2017). 6º Seminário de Metodologia do IBGE. SMI2017. Minicursos. Disponível em: <<https://eventos.ibge.gov.br/smi2017/minicursos>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

- IBGE. (2018). Censo Demográfico 2020 - 1º Teste de Coleta pela Internet. 16 abr. 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/21f7822113be40307cc8599cdcd585b6.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2020.
- IBGE. (2019a). Números mostram o valor do Censo para o avanço de políticas públicas no país. Agência IBGE Notícias. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/23594-numeros-mostram-o-valor-do-Censo-para-o-avanco-de-politicas-publicas-no-pais>>. 17 jan. 2019. Acesso em: 18 nov. 2019.
- IBGE. (2019b). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Política de Privacidade. Jan/2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/np_download/novoportal/documentos_institucionais/PoliticaPrivacidade.pdf>. Acesso em 04 ago. 2022.
- IBGE. (2019c). Pesquisas domiciliares ajudam a contar histórias das famílias brasileiras. Agência IBGE Notícias. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25753-pesquisas-domiciliares-ajudam-a-contar-historias-das-familias-brasileiras>>. 21 out. 2019. Acesso em: 05 nov. 2020.
- IBGE. (2019d). IBGE e Banco Mundial realizam workshop sobre registros administrativos em Brasília. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25258-workshop-futuro-da-estatistica>>. 23 ago. 2019. Acesso em: 10 nov. 2020.
- IBGE. (2020a). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo é adiado para 2021; coleta presencial de pesquisas é suspensa. Agência de notícias. 17 mar. 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/27160-Censo-e-adiado-para-2021-coleta-presencial-de-pesquisas-e-suspensa>>. Acesso em 22 mai. 2020.
- IBGE. (2020b). Estudo da Modalidade de Censo Demográfico Contínuo Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/arquivo/projetos/censo_continuo/pdf/Estudo_da Modalidade.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2020.
- IBGE. (2020c). Bem-vindo ao Censo 2022. Disponível em: <<https://questionario2022.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 jan. 2022.

- IBGE. (2020d). Censo Demográfico 2010: Tabela 3518 - Pessoas em famílias únicas e conviventes principais residentes em domicílios particulares, por condição na família, segundo o sexo, os grupos de idade e o nível de instrução das pessoas responsáveis pelas famílias. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/3518>>. Acesso em: 09 jul. 2020.
- IBGE. (2021a). *Estratégia Geral de Tecnologia da Informação e Comunicação do IBGE (EGTI) 2021-2022*. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/np_download/novoportal/documentos_institucionais/EGTI_2021-2022.pdf. Acesso em: 02 ago. 2021.
- IBGE. (2021b). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Código de boas práticas das estatísticas do IBGE*. 2ª edição. Rio de Janeiro, Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101744.pdf>>. Acesso em: 21/12/2021.
- IBGE. (2022a). Censo 2022. <<https://censo2022.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- IBGE. (2022b). Censo 2022. Manual de Entrevista. <<https://censo2022.ibge.gov.br/sobre/treinamento/manuais.html>>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- IBGE. (2022c). Censo 2022. Manual do Recenseador. <<https://censo2022.ibge.gov.br/sobre/treinamento/manuais.html>>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- INE. (2013). Instituto Nacional de Estatística. *Censos 2011 - Preparação, metodologia e conceitos*. 2013. ISSN 2182-9594. ISBN 978-989-25-0222-9. Lisboa, Portugal. Disponível em: <https://Censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_Censos_publicacoes>. Acesso em: 10 abr. 2020.
- INE. (2014). Instituto Nacional de Estatística. *Estudo de viabilidade para os Censos 2021. Avaliação dos modelos censitários utilizados noutros países e a sua adequabilidade a Portugal*. 30 de junho de 2014. Lisboa, Portugal. Disponível em: <<https://Censos.ine.pt/xurl/doc/265781490>>. Acesso em: 31 mar. 2020.
- ISTAT. (2021). *Istituto Nazionale di Statistica*. Instituto Nacional de Estatística da Itália. Disponível em: <https://www.istat.it>. Acesso em: 04 ago. 2021.

- ISWGHs. (2021). *Inter-Secretariat Working Group on Household Surveys. Positioning Household Surveys for the Next Decade*. United Nations Statistical Commission. 52^a Session. 1–3 e 5 mar. 2021. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/52nd-session/side-events/20210219-1M-positioning-household-surveys-for-the-next-decade>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- KACZMIREK, Lars. (2008). *Human-Survey Interaction Usability and Nonresponse in Online Surveys*. Disponível em: <<https://madoc.bib.unimannheim.de/2150/1/kaczmirek2008.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*, 2007. Disponível em <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.117.471>>. Acesso em: 18 fev. 2021.
- KREUTER, Frauke; COUPER, Mick; LYBERG, Lars. (2010). *The use of paradata to monitor and manage survey data collection*. Disponível em: <<http://sampeuchair.ec.unipi.it/wp-content/uploads/2018/10/Couper-et-al.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2020.
- KREUTER, Frauke *et al.* (2018). “Collecting Survey and Smartphone Sensor Data With an App: Opportunities and Challenges Around Privacy and Informed Consent”. Volume: 38 issue: 5, page(s): 533-549. December 18, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0894439318816389>>. Acesso em: 22 fev. 2021.
- KUNZ, Tanja; GUMMER, Tobias. (2019). “Understanding Respondents’ Attitudes Toward Web Paradata Use”. February 10, 2019. Vol 38, Issue 6, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0894439319826904>>. Acesso em: 22 fev. 2021.
- KUNZ, Tanja; LANDESVATTER, Camille; GUMMER, Tobias. (2020). “Informed Consent for Paradata Use in Web Surveys”. *International Journal of Market Research*, Volume 62, no. 4 (July 2020): 396–408. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/1470785320931669>>. Acesso em: 22 fev. 2021.
- KUNZ, Tanja *et al.* (2020). *Informing about Web Paradata Collection and Use*. Mannheim, GESIS – Leibniz-Institute for the Social Sciences (GESIS – Survey Guidelines), Disponível em: <<https://www.gesis.org/en/gesis-survey-guidelines/>>

[operations/paradata/informing-about-web-paradata-collection-and-use](#)>. Acesso em: 21/12/2021.

LAFLAMME, François. (2008). *Recherche sur la collecte des données à l'aide de paradonnées à Statistique Canada*, Recueil du Symposium international sur les questions de méthodologie 2008, Ottawa, Statistique Canada. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-522-x/2008000/article/10997-fra.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2021.

LAFLAMME, François; CHABOT-HALLÉ, Dominique; HAMEL, Sylvain. (2016). *Expériences d'utilisation des paradonnées par Statistique Canada dans la gestion du plan de collecte adaptatif pour les enquêtes-ménages avec interviews téléphoniques assistées par ordinateur*. Recueil du Symposium 2016 de Statistique Canada. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/catalogue/11-522-X201700014746>. Acesso em: 27 jan. 2021.

LEAL FERREIRA, Simone Bacellar; NUNES, Ricardo (2008). *e-Usabilidade*, Rio de Janeiro, LTC.

LEBEDEV, Daniil. (2020) *Paradata: definition, types, collection, and possible uses*. Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes. No. 2. P. 4—32. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2020.2.915>. Disponível em: <<https://www.monitoringjournal.ru/index.php/monitoring/article/view/915>>. Acesso: 11 fev. 2021.

LOCALWEB (2022). Disponível em: <<https://www.locaweb.com.br>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

MASSELLI, Mauro; NUCCITELLI, Alessandra; PALMA, Antonio Laureti (2016). *The behaviour of respondents while filling in a web questionnaire: the case of the Italian business R&D survey*. Istat (Istituto Nazionale di Statistica) Working Papers, N.24, 2016. ISBN 978-88-458. Disponível em: https://www.istat.it/it/files//2018/02/IWP_24_2016.pdf. Acesso em 26 jul. 2021.

MIRO. (2021). Disponível em: <https://miro.com/app>. Acesso em: 01 set. 2021.

- NICOLAAS, Gerry. (2011) *Survey Paradata: A Review*. Discussion Paper. NCRM. Disponível em: <http://eprints.ncrm.ac.uk/1719/1/Nicolaas_review_paper_jan11.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2020.
- NIELSEN, Jakob (1994). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>>. Acesso em: 21 out. 2021.
- NIELSEN, Jakob. (2000). *Why You Only Need to Test With 5 Users*. 19 de março. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users>>. Acesso em: 22 jul. de 2022.
- NORDHOLT, Eric Schulte. (2018). “The usability of administrative data for register-based censuses”. *Statistical Journal of the IAOS*. IOS Press. DOI 10.3233/SJI-180425. Disponível em: <<https://content.iospress.com/articles/statistical-journal-of-the-iaos/sji180425>>. Acesso em: 27 fev. 2020.
- OLMSTED-HAWALA, Erica; NICHOLS, Elizabeth. (2018). “Willingness of the Public to Share Geolocation Information in a U.S. Census Bureau Survey”. *Social Science Computer Review*. Volume: 37 issue: 4, page(s): 568-588. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0894439318781022>. Acesso em: 23 fev. 2021.
- ONS. (2020). Office for National Statistics. *The modern census*. Reino Unido. Disponível em: <<https://www.ons.gov.uk/census/2011census/howourcensusworks/aboutcensuses/censushistory/themoderncensus>>. Acesso em: 01 abr. 2020.
- PARSIFAL. (2021). Disponível em: <<https://parsif.al/>>. Acesso em: jan. 2021.
- PASC. (2014). Public Administration Select Committee. *Options for the future of the census*. UK Parliament. 25 February 2014. Reino Unido. Disponível em: <<https://publications.parliament.uk/pa/cm201314/cmselect/cmpublicadm/1090/109005.htm#a2>>. Acesso em: 02 abr. 2020.
- PASKVAN, Matea; PLATE, Marc. (2017). “Usability Testing of Web Surveys: Key issues in the design of web questionnaires”. *New Techniques and Technologies for Statistics Conference*. Challenges in data collection for official statistics. Bruxelas,

13-17 mar. 2017. Disponível em: http://nt17.pg2.at/data/abstracts/abstract_127.html. Acesso em: 25 jul. 2021.

PLATE, Marc; RIEGLER, Romana. (2015). “Integrating the Web Mode in the Austrian Household Budget Survey 2014/15”. *New Techniques and Technologies for Statistics Conference*, Eurostat. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/Presentation%20S17CP2.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

PRYOR, Meg; McNEILL, Tara. (2021). *Remote testing in practice – what we learnt*. Government Statistical Service. Reino Unido. 6 jan. 2021. Disponível em: <https://gss.civilservice.gov.uk/blog/remote-testing-in-practice-what-we-learnt>. Acesso em: 11 abr. 2022.

RAMOS, Roberto Luís Olinto. (2019). “Paradata as data source for census data collection monitoring: Brazilian census of agriculture case”. *United Nations Statistical Commission 50th Session*. 06 mar. 2019. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/50th-session/side-events/documents/20190306-1L-Brazil.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2020.

RUBIN, Jeffrey; CHRISNELL, Dana. (2008). *Handbook of usability testing: How to plan, design and conduct effective tests*. Indianapolis, IN; Wiley Publishing, Inc.

SATTELBERGER, Sabine. (2013). “Methodological, legal and technical perspectives on the feasibility of web survey paradata in German official statistics”. *5th ESRA Conference*. Ljubljana, 16 jul. 2013. Disponível em: https://www.european-surveyresearch.org/conf/uploads/81/240/142/ESRA13_Destatis_web_survey_paradata_sat_fin.pdf. Acesso em: 30 jul. 2021.

SCHLOSSER, Stephan; HÖHNE, Jan Karem. (2020). *Embedded client side paradata (ECSP)*. Disponível em: https://zenodo.org/record/3782592#.YMu_-2hKjIV. Acesso em: 17 jun. 2021.

SIRKIS, Robyn. (2019). “Utilizing Paradata to Examine and Improve the Web Data Collection Process in Agricultural Census and Survey Programs”. *Proceedings of the Joint Statistical Meetings 2019*, Denver, Colorado, 01 ago. 2019. Disponível em: <http://www.asasrms.org/Proceedings/y2019/files/1199677.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2021.

- STATCAN. (2021). Statistics Canada. Departamento de Estatística do Canadá. Disponível em: <https://www.statcan.gc.ca>. Acesso em: 04 ago. 2021.
- STATISTIK AUSTRIA. (2021). Statistik Austria. Escritório Federal de Estatística da Áustria. Disponível em: <https://www.statistik.at>. Acesso em: 05 ago. 2021.
- TAVARES, Patricia Zamprogno; LEAL FERREIRA, Simone Bacellar; AGNER, Luiz (2010). “Método de Entrevistas Baseadas em Cenários e Tarefas”. In: *XXIX ENANPAD Encontro Nacional dos Programas de Pós Graduação em Administração*, 2010, Rio de Janeiro.
- TAVARES, Patricia Zamprogno (2011). *Estudo de usabilidade para PDAs utilizados em coleta de dados nas entrevistas pessoais para pesquisas domiciliares*. Dissertação (Mestrado em Informática). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/12742>>. Acesso em: 25 abr. 2021.
- TAVARES, Patricia Zamprogno; AGNER, Luiz; LEAL FERREIRA, Simone Bacellar. (2021). “Censo Demográfico e Paradaos: Em Busca da Melhor Experiência para o Usuário”. *Revista Estudos em Design*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil: v.29, n.3, p.87–101, ISSN Eletrônico: 1983-196X. Disponível em: <https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/1275>>. Acesso em: 22 dez. 2021.
- TAVARES, Patricia Zamprogno, AGNER, Luiz, LEAL FERREIRA, Simone Bacellar (2022). “Demographic Census: Searching for the Best User Experience”. In: Soares, M.M., Rosenzweig, E., Marcus, A. (eds) *Design, User Experience, and Usability: UX Research, Design, and Assessment. HCII 2022. Lecture Notes in Computer Science*, vol 13321. Springer, Cham. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-05897-4_19>. Acesso em: 08 dez. 2022.
- TRELLO (2022). Disponível em: <https://trello.com/pt-BR>>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- UNECE. (2006). United Nations Economic Commission for Europe. “Conference of European Statisticians Recommendations for the 2010 Censuses of Population and Housing”. Prepared in cooperation with the Statistical Office of the European Communities (EUROSTAT). 2006. United Nations Publications, Gênova, Suíça.

Disponível em: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/CES_2010_Census_Recommendations_English.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

UNECE. (2014). United Nations Economic Commission for Europe. “Measuring population and housing – Practices of UNECE countries in the 2010 round of censuses”. 2014. United Nations Publications, Gênova, Suíça. Disponível em: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/Measuring_population_and_housing_2010.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2020.

UNECE. (2015). United Nations Economic Commission for Europe. “Conference of European Statisticians Recommendations for the 2020 Censuses of Population and Housing”. Prepared in cooperation with the Statistical Office of the European Communities (EUROSTAT). 2015. United Nations Publications, Gênova, Suíça. Disponível em: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41_EN.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

UNSD. (2020). United Nations Statistics Division. *Demographic statistics*. Report of the Secretary-General. 14 December 2020. UN Doc E/CN.3/2021/18. Disponível em: <<https://undocs.org/en/E/CN.3/2021/18>>. Acesso em: 25 fev. 2021.

UNSD. (2021). United Nations Statistics Division. *Statistics - COVID-19 response*. Department of Economic and Social Affairs. Disponível em: <<https://covid-19-response.unstatshub.org>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

USCB. (2021). U.S. Census Bureau. Departamento do Censo dos Estados Unidos. Disponível em: <https://www.census.gov>. Acesso em: 05 ago. 2021.

USDA. (2021). U.S. Department of Agriculture. Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. Disponível em: <https://www.usda.gov>. Acesso em: 05 ago. 2021.

VINUTO, Juliana. (2014). “A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto”. *Temáticas*, Campinas, SP, v. 22, n. 44, p. 203–220, 2014. Disponível em: <<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tematicas/article/view/10977>>. Acesso em: 22 jul. 2022.

WILSON, Laura. (2018). “Using respondent centric design to transform Social Surveys at ONS”. Office for National Statistics (ONS). *Survey Methodology Bulletin*, n.78,

jan. 2018. Disponível em: <<https://www.ons.gov.uk/methodology/methodologicalpublications/generalmethodology/surveymethodologybulletin>>.

Acesso em: 15 out. 2021.

WILSON, Laura (2020). *User-centred design approach to surveys*. Government Statistical Service. Office for National Statistics (ONS), 4 November 2020, Disponível em: <<https://gss.civilservice.gov.uk/policy-store/a-user-centred-design-approach-to-surveys>>. Acesso em: 2 fev. 2022.

WILSON, Laura; DICKINSON, Emma. (2022). *Respondent Centred Surveys: Stop, Listen and then Design*. Global Network and ISWGHS joint webinar. UNSTATS, United Nations Statistics Division. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GDq_6N-ReSA>. Acesso em: 13 jun. 2022.

ZOOM (2022). Zoom Cloud Meetings. Disponível em: <<https://zoom.us>>. Acesso em: 18 mai. 2022.

APÊNDICE A - Artigos do mapeamento sistemático da literatura

MAP1	KHASAWNEH, N. <i>et al.</i> (2012). A Generic Framework for Collecting and Mining Client Paradata for Web Applications . Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence, Vol. 4, No. 4, pp. 324-332, November 2012. DOI: < https://doi.org/10.4304/jetwi.4.4.324-332 >. Acesso em: 06 mai. 2021.
MAP2	McCLAIN C. A. <i>et al.</i> (2019). A Typology of Web Survey Paradata for Assessing Total Survey Error . Social Science Computer Review. 2019; 37(2):196-213. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439318759670 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP3	FUNKE, F. (2016). A Web Experiment Showing Negative Effects of Slider Scales Compared to Visual Analogue Scales and Radio Button Scales . Social Science Computer Review, 34(2), 244–254. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439315575477 >. Acesso em: 24 fev. 2021.
MAP4	REVILLA, M.; TONINELLI, D.; OCHOA, C. (2017). An experiment comparing grids and item-by-item formats in web surveys completed through PCs and smartphones . Telematics and Informatics, Volume 34, Issue 1, 2017, Pages 30-42, ISSN 0736-5853, DOI: < https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.04.002 >. Acesso em: 26 abr. 2021.
MAP5	SELKÄLÄ, A.; CALLEGARO, M.; COUPER, M. P. (2020) Automatic Versus Manual Forwarding in Web Surveys - A Cognitive Load Perspective on Satisficing Responding . In: Meiselwitz G. (eds) Social Computing and Social Media. Design, Ethics, User Behavior, and Social Network Analysis. HCII 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12194. Springer, Cham. DOI: < https://doi.org/10.1007/978-3-030-49570-1_10 >. Acesso em: 06 abr. 2021.
MAP6	WELLS, T.; BAILEY, J. T.; LINK, M. W. (2014). Comparison of Smartphone and Online Computer Survey Administration . Social Science Computer Review, 32(2), 238–255. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439313505829 >. Acesso em: 24 fev. 2021.
MAP7	KERN, C. <i>et al.</i> (2020). Completion Conditions and Response Behavior in Smartphone Surveys: A Prediction Approach Using Acceleration Data . Social Science Computer Review. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439320971233 >. Acesso em: 27 mar. 2021.
MAP8	CHRISTIAN, L. M.; PARSONS, N. L.; DILLMAN, D. A. (2009). Designing Scalar Questions for Web Surveys . Sociological Methods & Research, 37(3), 393–425. DOI: < https://doi.org/10.1177/0049124108330004 >. Acesso em: 11 mai. 2021.
MAP9	HEALEY, B. (2007). Drop Downs and Scroll Mice: The Effect of Response Option Format and Input Mechanism Employed on Data Quality in Web Surveys . Social Science Computer Review, 25(1), 111–128. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439306293888 >. Acesso em: 24 fev. 2021.
MAP10	GUMMER, T.; ROSSMANN, J. (2015). Explaining Interview Duration in Web Surveys: A Multilevel Approach . Social Science Computer Review, 33(2), 217–234. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439314533479 >. Acesso em: 02 mai. 2021.
MAP11	HEERWEGH, D. (2003). Explaining Response Latencies and Changing Answers Using Client-Side Paradata from a Web Survey . Social Science Computer Review, 21(3), 360–373. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439303253985 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP12	ANTOUN, C.; CERNAT, A. (2020). Factors Affecting Completion Times: A Comparative Analysis of Smartphone and PC Web Surveys . Social Science Computer Review. 2020; 38(4):477-489. DOI : < https://doi.org/10.1177/0894439318823703 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP13	REVILLA, M.; HÖHNE, J. K. (2020). How long do respondents think online surveys should be? New evidence from two online panels in Germany . International Journal of Market Research. 2020; 62(5):538-545. DOI: < https://doi.org/10.1177/1470785320943049 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP14	REVILLA, M.; OCHOA, C. (2017). Ideal and Maximum Length for a Web Survey . International Journal of Market Research. 2017; 59(5):557-565. DOI : < https://doi.org/10.2501/IJMR-2017-039 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP15	CRUZ-BENITO, J. <i>et al.</i> (2017) Improving Success/Completion Ratio in Large Surveys: A Proposal Based on Usability and Engagement . In: Zaphiris P., Ioannou A. (eds) Learning and Collaboration Technologies. Technology in Education. LCT 2017. Lecture Notes in Computer Science, vol 10296. Springer, Cham. DOI: < https://doi.org/10.1007/978-3-319-58515-4_28 >. Acesso em: 26 abr. 2021.
MAP16	HÖHNE, J. K.; SCHLOSSER, S.; KREBS, D. (2017). Investigating Cognitive Effort and Response Quality of Question Formats in Web Surveys Using Paradata . Field Methods, 29(4), 365–382. DOI: < https://doi.org/10.1177/1525822X17710640 >. Acesso em: 22 fev. 2021.

MAP17	SENDELBAH, A. <i>et al.</i> (2016). Investigating respondent multitasking in web surveys using paradata. Computers in Human Behavior, Volume 55, Part B, 2016, Pages 777-787, ISSN 0747-5632. DOI: < https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.10.028 >. Acesso em: 02 mai. 2021.
MAP18	HÖHNE, J. K.; SCHLOSSER, S. (2018). Investigating the Adequacy of Response Time Outlier Definitions in Computer-Based Web Surveys Using Paradata SurveyFocus. Social Science Computer Review. 2018; 36(3):369-378. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439317710450 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP19	SCHLOSSER, S.; MAYS, A. (2018). Mobile and Dirty: Does Using Mobile Devices Affect the Data Quality and the Response Process of Online Surveys? Social Science Computer Review. 2018; 36(2):212-230. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439317698437 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP20	SOMMER, J.; DIEDENHOFEN, B.; MUSCH, J. (2017). Not to Be Considered Harmful: Mobile-Device Users Do Not Spoil Data Quality in Web Surveys. Social Science Computer Review. 2017; 35(3):378-387. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439316633452 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP21	REVILLA, M.; OCHOA, C. (2016). Open narrative questions in PC and smartphones: is the device playing a role? Quality & Quantity: International Journal of Methodology, Springer, vol. 50(6), pages 2495-2513, November. DOI: < https://doi.org/10.1007/s11135-015-0273-2 >. Acesso em: 02 mai. 2021.
MAP22	LEBEDEV, D. V. (2020). Paradata: definition, types, collection, and possible uses. Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes. No. 2. P. 4—32. DOI: < https://doi.org/10.14515/monitoring.2020.2.915 >. Acesso em: 11 fev. 2021.
MAP23	CHENG, A.; ZAMARRO, G.; ORRIENS, B. (2020). Personality as a Predictor of Unit Nonresponse in an Internet Panel. Sociological Methods & Research. Sociological Methods & Research. 2020; 49(3):672-698. DOI: < https://doi.org/10.1177/0049124117747305 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP24	HÖHNE, J. K. <i>et al.</i> (2020). Switching away: Exploring on-device media multitasking in web surveys. Computers in Human Behavior, Volume 111, 2020, 106417, ISSN 0747-5632, DOI: < https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106417 >. Acesso em: 29 mar. 2021.
MAP25	REVILLA, M. <i>et al.</i> (2020). Testing the Use of Voice Input in a Smartphone Web Survey. Social Science Computer Review, 38(2), 207–224. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439318810715 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP26	COUPER, M. P. <i>et al.</i> (2013). The Design of Grids in Web Surveys. Social Science Computer Review, 31(3), 322–345. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439312469865 >. Acesso em: 23 fev.2021.
MAP27	STERN, M. J. (2008). The Use of Client-side Paradata in Analyzing the Effects of Visual Layout on Changing Responses in Web Surveys. Field Methods, 20(4), 377–398. DOI: < https://doi.org/10.1177/1525822X08320421 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP28	LUGTIG, P.; TOEPOEL, V. (2016). The Use of PCs, Smartphones, and Tablets in a Probability-Based Panel Survey: Effects on Survey Measurement Error. Social Science Computer Review, 34(1), 78–94. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439315574248 >. Acesso em: 02 mai. 2021.
MAP29	COUPER, M. P. (2000). Usability Evaluation of Computer-Assisted Survey Instruments. Social Science Computer Review, 18(4), 384–396. DOI: < https://doi.org/10.1177/089443930001800402 >. Acesso em: 03 mai. 2021.
MAP30	KORYTNIKOVA, N. V. (2018) Use of paradata in quality control of online survey. Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes. No. 3. P. 65—77. DOI: < https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.3.04 >. Acesso em: 18 abr. 2021.
MAP31	HORWITZ, R.; KREUTER, F.; CONRAD, F. (2017). Using Mouse Movements to Predict Web Survey Response Difficulty. Social Science Computer Review, 35(3), 388–405. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439315626360 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP32	GUMMER, T.; KUNZ, T. (2020). Using Only Numeric Labels Instead of Verbal Labels: Stripping Rating Scales to Their Bare Minimum in Web Surveys. Social Science Computer Review. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439320951765 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP33	MATJASIC, M.; VEHOVAR, V.; MANFREDA, K. L. (2018). Web Survey Paradata on Response Time Outliers: A Systematic Literature Review. Metodoloski zvezki, Vol. 15, No. 1, 2018, 23–41. Disponível em: < https://ibmi.mf.uni-lj.si/mz/2018/no-1/Matjasic2018.pdf >. Acesso em: 23 fev. 2021.
MAP34	STIEGER, S.; REIPS, U-D. What are participants doing while filling in an online questionnaire: A paradata collection tool and an empirical study. Computers in Human Behavior. Volume 26, Issue 6, 2010, Pages 1488-1495, ISSN 0747-5632. DOI: < https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.013 >. Acesso em: 19 jan. 2021.

MAP35	COUPER, M. P.; PETERSON, G. J. (2017). Why Do Web Surveys Take Longer on Smartphones? Social Science Computer Review, 35(3), 357–377. DOI: < https://doi.org/10.1177/0894439316629932 >. Acesso em: 22 fev. 2021.
MAP36	ROSSMANN, J.; GUMMER, T.; KACZMIREK, L. (2020). Working with User Agent Strings in Stata: The parseuas Command. Journal of Statistical Software. February 2020, Volume 92, Code Snippet 1. DOI: < https://doi.org/10.18637/jss.v092.c01 >. Acesso em: 01 abr. 2021.

APÊNDICE B: Entrevistas com *stakeholders*³

Entrevista nº 1

No dia 15 de julho de 2020, a autora conversou a entrevistada n^o 1, que possui doutorado em Estatística pela Universidade de Southampton, Inglaterra, e é professora da Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE). A professora iniciou o seu discurso abordando a importância de se avaliar novas formas de coleta de dados não presencial para os censos e outras pesquisas regulares do IBGE, principalmente nesse momento de crise (causada pela COVID-19). Citou a importância das estatísticas públicas para a sociedade e o papel das TICs, com relação ao desenvolvimento de sistemas eficazes para coletar informações com qualidade.

Contudo, alertou que a migração para a *Web* não é trivial: o questionário do censo brasileiro é muito grande. Existe uma grande preocupação com a qualidade da coleta *online* (Subseção 2.1.1.2.5), que vai desde o entendimento da questão pelo respondente até o preenchimento dos dados, que podem vir incorretos ou até incompletos. Além disso, a coleta pela Internet representa uma inovação na forma de se obter os dados junto aos respondentes. Em outras palavras, na coleta com recenseador, caso o respondente não entenda a pergunta ou ocorra alguma instabilidade do sistema, o recenseador é treinado para contornar a situação. No caso de uma coleta pela *Web*, o sistema fará o “papel do recenseador”, oferecendo o suporte necessário. Logo, ela afirmou que é primordial que o sistema seja eficiente, pois uma coleta sem qualidade pode invalidar totalmente a pesquisa.

A professora comentou a importância de se ter uma análise sociodemográfica do comportamento do público que está preenchendo os questionários na *Web*. Destacou o seu receio de que algum grupo em particular seja afetado, e exemplificou os idosos. Este

³ As entrevistas foram realizadas entre julho e abril de 2021. Neste período, os *stakeholders* estavam aguardando o início do censo, que foi adiado para 2021 por causa da COVID-19. Portanto, os discursos pressupõem a realização do censo em 2021. Após o término das entrevistas, houve um novo adiamento (por conta de problemas orçamentários). Após os dois adiamentos, o censo foi realizado em 2022.

grupo específico está sempre presente nas amostras de entrevistas presenciais (principalmente as idosas); por outro lado, a taxa de respostas costuma ser baixa pelos homens jovens. No caso da amostra da Internet, como será esse cenário? Ela completou dizendo que traçar um panorama da realidade brasileira seria algo original.

Além de mencionar a importância do avanço em outras formas de modos de coleta de informação, a professora comentou seus trabalhos com relação ao uso de parados. Declarou que já orientou alunos em estudos para analisar o comportamento de entrevistadores em pesquisas presenciais; comentou que os parados podem nos informar quem é o nosso público e como estão usando o questionário na *Web*.

Entrevista nº 2

Em 21 de julho de 2020, a entrevista nº 2 foi realizada. A entrevistada possui doutorado pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE), na área de População, Território e Estatísticas Públicas e tem vasta experiência em pesquisas domiciliares no IBGE. Foi gerente da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua)⁴, coordenando seu processo de implantação em 2010. Relatou que havia concluído o doutorado há poucos meses (foi orientada pela entrevistada nº 1) e que concentrou os seus estudos nos parados da PNAD Contínua, para comparar dados coletados por entrevistadores e supervisores. A entrevistada forneceu muitas informações para a autora sobre o manuseio das informações e onde encontrá-las nas bases de dados do IBGE.

Ela relatou que os parados são extremamente importantes para fornecer um *feedback* de como o questionário eletrônico está sendo utilizado. Observou que ainda existem lacunas que os parados atuais não estão respondendo e que novos parados podem ser criados para suprimir essa demanda para as próximas rodadas de censo e de outras pesquisas regulares do IBGE. Enfatizou também a importância do investimento em coletar parados com qualidade, que precisam ser precisos, confiáveis bem

⁴ <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=o-que-e>

estruturados, para ajudar os gestores na análise do processo.

Entrevista nº 3

O terceiro entrevistado foi ouvido em 6 de agosto de 2020. Trabalha na Gerência Técnica do Censo Demográfico e possui mestrado em Engenharia de Produção, pela COPPE. Ele iniciou a conversa falando sobre a reprogramação das tarefas por causa das mudanças no calendário do censo (pelo adiamento para 2021 por causa da COVID-19). Apesar das mudanças, o projeto inicial foi mantido e as equipes continuam trabalhando.

Com relação à coleta pela Internet (Subseção 2.1.1.2.5), lembrou que foi disponibilizado um questionário *online* para o censo de 2010, mas houve baixa adesão (DUARTE, 2017). Para o próximo censo, comentou que existe a preocupação do IBGE para não repetir esse problema.

Explicou dois modelos para se preencher um questionário na Internet, já implementados por outros países. No primeiro, o cidadão pode receber uma chave de acesso (um *e-ticket*) e uma senha para entrar no *site* (citou Portugal, como exemplo); no segundo modelo, pode-se entrar livremente no *site*, informando o seu documento de identificação, como uma cédula de identidade (citando a Colômbia).

Depois, fez uma retrospectiva dos testes (iniciados em 2018), para o uso da Internet no censo. Foram três cenários testados⁵, usando os dois modelos de preenchimento citados no parágrafo anterior:

1º cenário: um grupo de pessoas recebeu cartas com *e-tickets* pelos Correios (quase 10 mil cartas foram enviadas para diversos endereços no Brasil);

2º cenário: este grupo recebeu um agente de pesquisa em seu domicílio, para falar sobre o censo e entregar o *e-ticket* pessoalmente;

⁵ <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/21239-mais-de-50-cidades-participam-de-teste-de-coleta-pela-internet-do-censo-2020>

3º cenário: foram realizadas propagandas locais em três municípios do país (citou Cravinhos e Baturité); as pessoas foram convidadas a entrar livremente no *site* para preencher o questionário, usando o seu CPF.

O entrevistado informou que os melhores resultados foram obtidos pelo 2º cenário, seguido pelo 1º e, por último, o cenário número 3.

Sendo assim, no próximo censo, os recenseadores visitarão os domicílios para a realização das entrevistas; caso o morador recuse a abordagem, o recenseador oferecerá a opção de preenchimento pela Internet. Havendo interesse, o morador poderá fornecer seu *e-mail* para o recenseador, que irá digitá-lo no dispositivo móvel; o *e-mail* será enviado com um *e-ticket* para o morador preencher o questionário posteriormente.

O entrevistado comentou que foi cogitada a estratégia de “Internet prévia”, mas o IBGE não considerou viável. Nessa estratégia, é aberto um período exclusivo para coleta de Internet, para não haver concorrência com a coleta presencial; informou muitos países usam esse método e citou Portugal, que obteve um pouco mais de 50% de suas respostas pela Internet em seu último censo.

Discutiu as dificuldades de se fazer o pareamento de registros administrativos (Subseção 2.1.1.1.3) com o cadastro de endereços do IBGE, para aplicar a fração amostral em cada setor. Falou que os Estados Unidos vêm fazendo essa atualização criteriosamente, pois é um processo muito trabalhoso e de alto custo.

Com relação à construção do questionário para a Internet, esclareceu que houve a preocupação para o *site* ser responsivo, de modo a funcionar bem em dispositivos móveis. Ele informou que o questionário é longo (principalmente o da amostra) e tem diversos complicadores, como o formato das perguntas e a forma em que a ajuda é apresentada. Em sua percepção, é necessário haver uma reformulação das perguntas e é necessário saber como o cidadão vai entender aquela pergunta. Em uma entrevista presencial, o morador pode tirar dúvidas com o recenseador (que recebeu treinamento); mas, como ter certeza de que o morador entendeu o que está sendo perguntado? Portanto, acredita que uma boa interface pode ajudar nesses aspectos.

O entrevistado citou a importância de um *help* específico para o conteúdo da Internet, com ilustrações e exemplos. Uma ajuda com uma linguagem mais fácil e

acessível para o cidadão, com a definição dos conceitos. Acredita que um morador idoso vai pedir a um morador mais jovem para responder o questionário, por não se sentir à vontade para responder.

Ele tem a percepção de que o *site* poderia ser avaliado nas questões de usabilidade. São problemas de interface já observados por ele e por colegas de outras unidades estaduais do IBGE, como campos não amigáveis para preenchimento, posição não intuitiva de botões, instruções confusas e mensagens de erro que os usuários provavelmente não lerão, entre outros.

Outro fato comentado sobre a interface foi a questão da “verticalização” e “horizontalização” do questionário na *Web*. Na primeira, algumas perguntas afins são colocadas em sequência, na mesma página; na segunda, cada pergunta fica em uma página separada. O entrevistado acredita que aplicar as duas formas em sistemas usados por recenseadores pode funcionar bem, por promover maior agilidade durante a entrevista. No caso da Internet, as duas formas usadas em conjunto podem confundir o cidadão, por não seguir um padrão único de interface.

Quanto aos paradados, o entrevistado disse que foram criadas tabelas no banco de dados para armazenar algumas informações, como o tempo gasto em cada quesito e no questionário inteiro, alteração de resposta, retorno para uma pergunta anterior, quantas vezes o *help* foi acionado para cada quesito, entre outras. Ele gostaria de criar mais paradados para investigar outras questões também.

Para suporte ao cidadão, informou que está previsto um *call center*, onde poderá tirar dúvidas sobre questionário e receber assistência para o preenchimento.

O entrevistado informou que os INEs de outros países estão com boas taxas de coleta pela Internet. Citou os Estados Unidos, que estão realizando o seu censo *online* pela primeira vez, com boa adesão por parte da população. Apesar da pandemia, o país está prosseguindo com sua fase de coleta. Portanto, ele acha que a pandemia pode ser uma oportunidade de mudança, e é necessário estar preparado para um bom produto. Acha que é essencial o acompanhamento para saber se o cidadão está entendendo a pergunta. Acredita que o adiamento do censo é uma boa oportunidade de se refinar o processo.

Por fim, o entrevistado ofereceu à autora um lote de *e-tickets* para testar o

questionário e fazer suas considerações; ele vai repassar o resultado dos paradados coletados nos testes e o que já foi analisado até agora.

Entrevista nº 4

A entrevista nº4 ocorreu em 15 de agosto de 2020. O entrevistado é Diretor Adjunto da Diretoria de Informática do IBGE e Professor da Pós-Graduação da Fundação Getúlio Vargas. Possui Pós-Doutorado em Sociologia e Inovação, na *Essex University*, no Reino Unido.

Ao ser indagado sobre suas perspectivas para a coleta de dados na Internet (Subseção 2.1.1.2.5) para o próximo censo, o entrevistado informou que a modalidade não é nova no IBGE. A opção de resposta pela Internet foi oferecida no censo de 2010, mas houve uma baixa adesão pelos cidadãos (DUARTE, 2017). Logo, foi necessário rever algumas questões metodológicas e operacionais, para evitar a situação no próximo censo.

Sendo assim, ressaltou que não vê problemas técnicos (já que existem todos os recursos no IBGE para fazer um censo *online* desde 2010), mas vê dificuldades de compreensão do questionário. Por ser muito longo e com muitos conceitos próprios, o questionário necessita de um bom suporte para o cidadão entender o conteúdo das perguntas. Como exemplo, citou perguntas simples que podem criar possíveis questionamentos (“*Será que eu posso contar o quarto e o banheiro de empregada como cômodos?*”; “*Eu conto uma cuidadora que dorme na minha casa como moradora do domicílio?*”).

Além disso, acredita que muitas pessoas desejarão responder pelo celular, e o tamanho do questionário também deve ser considerado. Ou seja, mesmo que as taxas de respostas pela Internet sejam consideráveis, o entrevistado citou a preocupação com perguntas mal compreendidas pelos respondentes e as questões exaustivas, que podem causar uma repulsa momentânea ou definitiva ao preenchimento do questionário, resultando na qualidade de dados bastante aquém do esperado.

Para minimizar tais problemas, o entrevistado citou que o IBGE disponibilizará uma central de atendimento dedicada a oferecer suporte às dúvidas dos cidadãos. Informou também que o IBGE vem conduzindo um projeto para a implementação de assistentes virtuais inteligentes, para auxiliar no preenchimento do questionário.

Para a coleta pela Internet, o entrevistado ressaltou que é necessário entender que o Brasil é muito heterogêneo; segundo ele, algumas pessoas “*não terão interesse de responder*”, “*terão receio de cruzamento de dados*” ou “*não terão Internet disponível*”. Portanto, ele tem a percepção de que a coleta presencial vai continuar existindo. Apesar de ser custosa (informou que pode chegar a 70% da operação censitária), ele afirmou que a coleta presencial é a que traz a maior qualidade para os resultados.

Caso o respondente abandone o questionário *online*, o entrevistado explicou que poderão ser usados alguns registros administrativos (Subseção 2.1.1.1.3) de bases de dados de outros órgãos do Governo Federal ou de empresas privadas, como cadastros telefônicos. Os dados poderão auxiliar o IBGE a oferecer suporte ao respondente para terminar o questionário, sem precisar enviar um recenseador ao domicílio.

Com relação aos parados, o entrevistado acredita que este tipo de dado pode trazer muitos benefícios ao IBGE, mas disse que é uma área ainda inexplorada. Está sendo implementada uma estrutura de *Big Data* no IBGE para os parados, pois gera-se uma enorme massa de dados com o passo a passo da coleta, o tempo de preenchimento, os saltos, preenchimentos lentos ou rápidos... Ele observou que é uma questão que pode contribuir para melhorar a qualidade do processo, pois os registros dos movimentos e interrupções no questionário durante a entrevista podem indicar onde aquele questionário teve sucesso ou fracasso no preenchimento. Informou que o IBGE já utiliza os parados para monitorar os percursos das equipes de coleta em algumas pesquisas, mas é necessário explorar mais os dados para extrair um conhecimento extra.

A entrevista foi encerrada com o entrevistado relatando os diversos testes realizados⁶ antes do censo. Citou um experimento junto ao Banco Mundial, testes internos realizados pelos servidores no Instituto, provas piloto e o “Censo Experimental”, onde algumas cidades brasileiras (citou Poços de Caldas) são eleitas para a aplicação real do censo. Os testes são necessários para avaliar toda a estrutura censitária e minimizar os

⁶ <https://censo2020.ibge.gov.br/etapas/introducao>

impactos negativos que possam vir a ocorrer. Por fim, lembrou a competência do IBGE com relação ao sucesso de seus censos anteriores.

Entrevista nº 5

Em 20 de abril de 2021, o entrevistado nº5 apresentou-se como coordenador técnico do censo demográfico. Com graduação e mestrado em estatística pela ENCE, já ministrou aulas como professor universitário. Em 2015, sua dissertação de mestrado (sob a orientação da entrevistada nº1) foi inovadora, pois analisou os paradados do Censo Demográfico de 2010 para a melhoria de processos desta pesquisa.

Ele informou que suas equipes estavam fazendo os primeiros testes para a preparação do censo. Com o cancelamento em 2020 por conta da pandemia, a operação foi suspensa novamente em 2021 para aguardar o resultado do orçamento. Apesar dos preparativos, a indefinição por parte do orçamento levava o coordenador a questionar se o censo seria novamente adiado (para 2022).

Ele informou que no censo de 2010 eles “ensaiaram” a coleta pela *Web*. Foram cerca de quarenta mil questionários respondidos, que correspondem a 0,07% do total de questionários. Sempre houve a preocupação com a qualidade dos dados, mas não houve “*tempo de amadurecimento e estudos adequados*” na época. Então, a Internet foi um modo de coleta utilizado como uma contingência a ser usado como último caso (após as recusas do informante para receber o recenseador).

Com relação ao próximo censo, segundo ele, é inevitável pensar e uma operação como o Censo Demográfico sem ter o aporte da possibilidade de ter Internet para o preenchimento dos dados: “*trata-se de uma sociedade dez anos mais madura, além do avanço da tecnologia, das redes sociais, das mídias sociais com muito mais intensidade*”. Além disso, citou o aumento do uso de dispositivos móveis e disponibilidade da *Web* para a população, que vem se intensificando desde 2010, apesar de não ser uniforme em todo o território nacional (“*sabemos que não está lá no interior [do Brasil] para todo mundo*”). Ele também comentou sobre as dificuldades de acesso dos recenseadores aos domicílios de bairros de alta renda, onde acredita que a Internet pode ser bem aceita nestes locais.

O estatístico declarou que é necessário levar em consideração várias questões em um Censo Demográfico pela *Web*, como o tamanho do questionário e a complexidade das

perguntas. Em vista disso, na migração para o censo online ele informou que uma das primeiras providências foi estudar se haveria capacidade do informante em responder as perguntas com um grande quantidade de menus e categorias. Então, sua equipe fez um estudo em 2018 sobre o problema, onde foi identificado que algumas perguntas apresentaram mais problemas de percepção de entendimento que outras. Ao final, foi verificado que estas perguntas são problemáticas também quando a pesquisa é realizada com o apoio do recenseador, sendo necessário investir na melhoria da redação das perguntas.

Outro problema crítico relatado foram os conceitos usados pelo instituto, que não são bem entendidos pela população, como a identificação do que é um “domicílio” e o que é ser um “morador”. Ele afirmou que o questionário precisa deixar claro sobre estes conceitos, com alguma descrição que não seja muito extensa.

Ele acredita que algumas pessoas não vão usar o questionário *online*, seja por resistência ou por dificuldade de uso. Citou que pessoas com escolaridade mais baixa e os idosos provavelmente vão preferir responder com o recenseador, por causa da dificuldade de usar a plataforma (questionário). Mesmo assim, em sua perspectiva a longo prazo, espera que o censo *online* possa atender a diferentes públicos e até ter mais qualidade de informação do que o censo presencial (com recenseador).

Também lembrou da importância da responsividade do questionário para os dispositivos móveis, onde acredita que o grande público vai ser a faixa etária que está mais habituada a redes sociais. Ele acredita que no censo de 2030 a população terá mais facilidade com o censo *online*, trazendo um percentual de Internet mais significativo de economia para a operação.

Mencionou a sua preocupação com a qualidade das respostas preenchidas pelo cidadão, portanto, acredita que os manuais de ajuda e a central de atendimento são grandes ferramentas de apoio ao usuário. Mas lembrou que ainda é necessário investir no visual do questionário e na facilidade de uso.

Com relação aos paradados, ele ressaltou a riqueza de informações que podem ser coletadas e a possibilidade de usar os paradados como um instrumento de melhoria para as práticas metodológicas das pesquisas. Segundo ele, a infinidade de paradados que podem ser coletados e a evolução da tecnologia de armazenamento de dados traz grandes

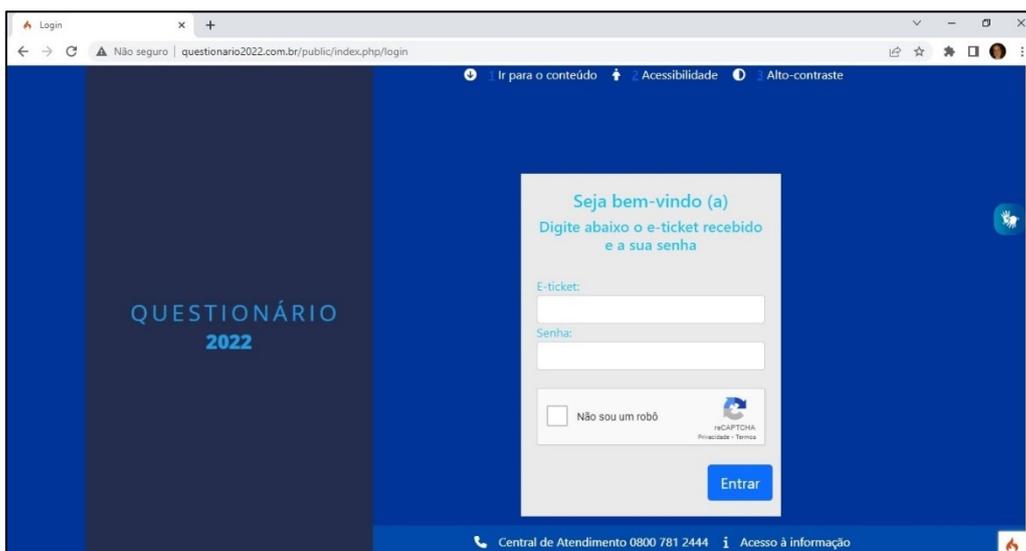
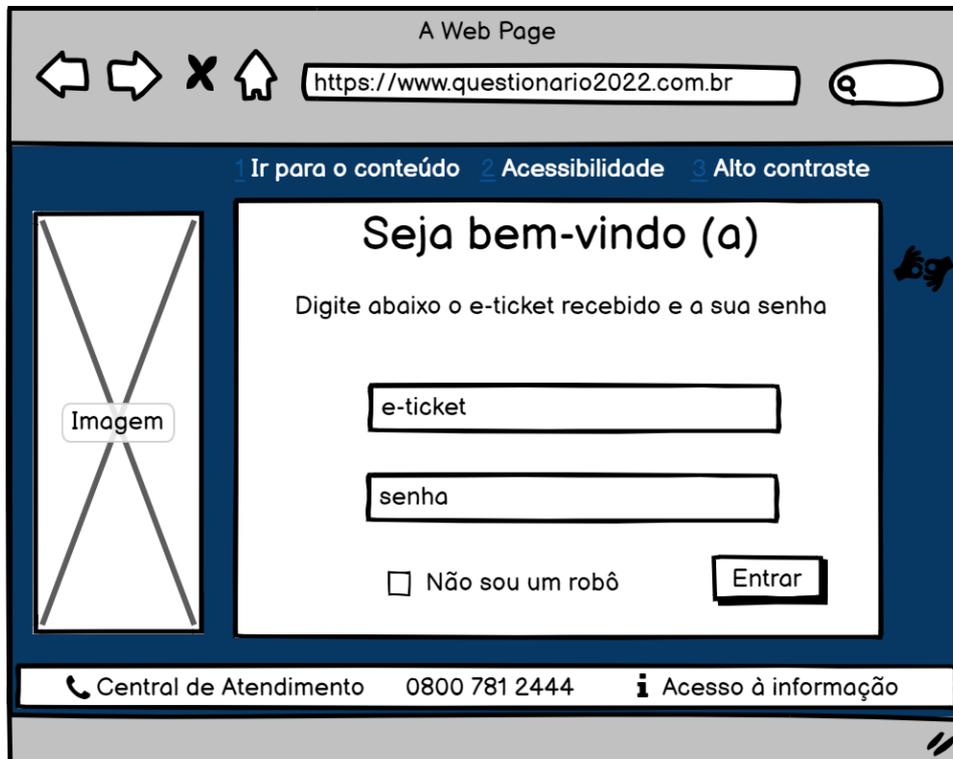
possibilidades de desenvolvimento de soluções para a melhoria dos processos censitários com base nestas informações. Contudo, reforçou a importância de coletar os parados com qualidade e confiabilidade. Para isso, destacou que o planejamento, uma boa documentação e uma metodologia bem definida são essenciais para o estabelecimento das regras claras de integridade deste tipo de dado.

Roteiro de condução das entrevistas com os *stakeholders*

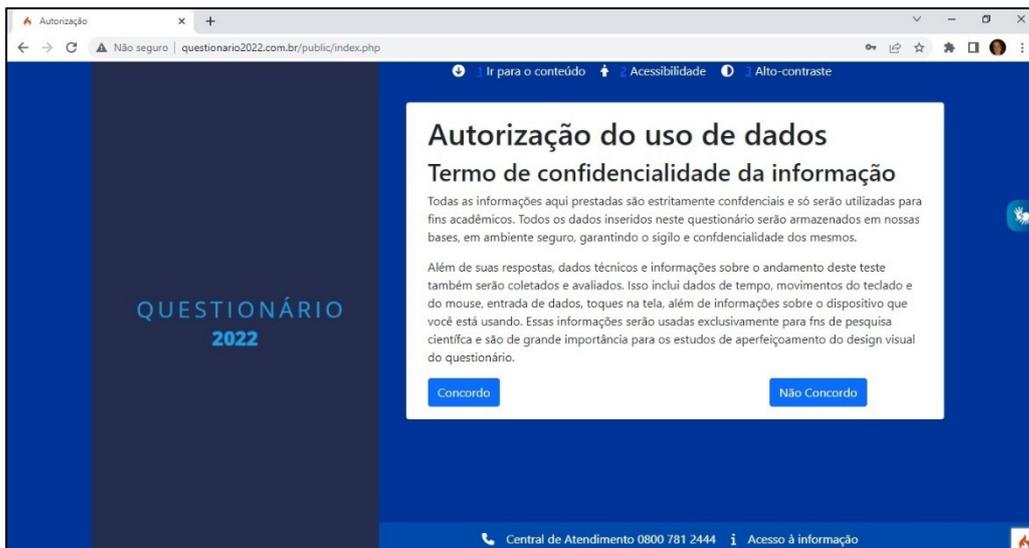
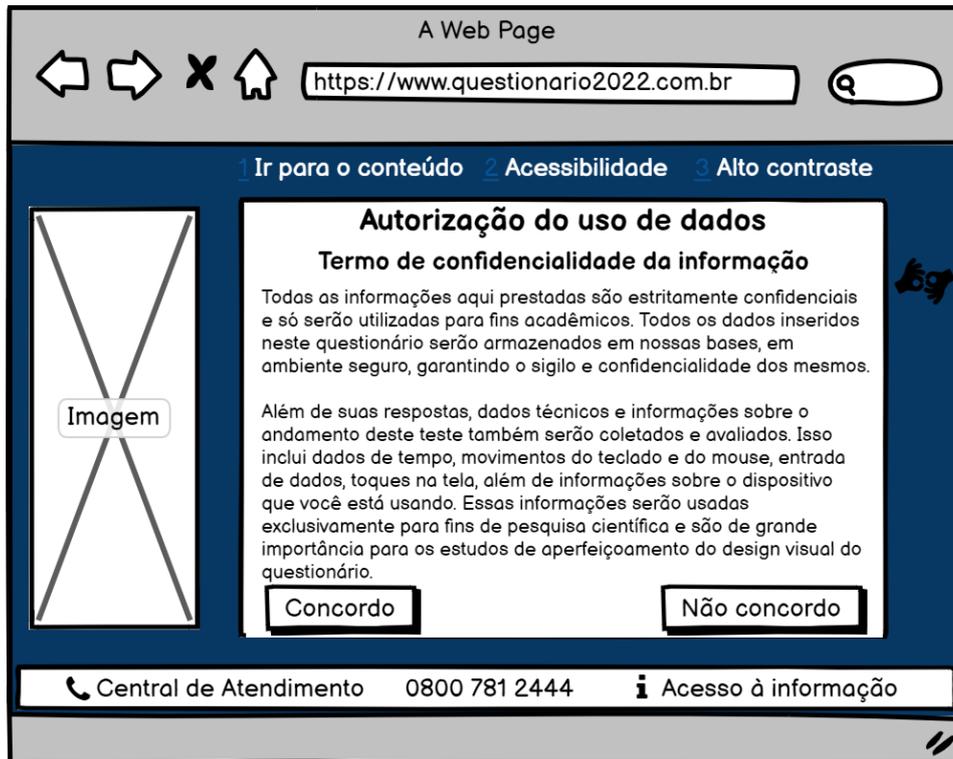
1. Quais são as suas perspectivas com relação à coleta de dados na *Web* para o próximo Censo Demográfico? Em sua opinião, quais são os aspectos positivos e negativos?
2. A tradição do IBGE é coletar os dados do censo com visitas aos domicílios, mas a pandemia suspendeu todas as operações presenciais. Como o IBGE está pensando no censo em tempos de COVID-19?
3. Como o IBGE pretende oferecer suporte ao cidadão para o preenchimento do questionário *online*?
4. Qual é a sua percepção sobre os parados? Como os parados podem contribuir com o IBGE para melhorar a qualidade dos sistemas de coleta de dados?
5. Você tem mais alguma sugestão ou comentário que acha interessante para complementar na sua entrevista?

APÊNDICE C: Wireframes e telas do protótipo

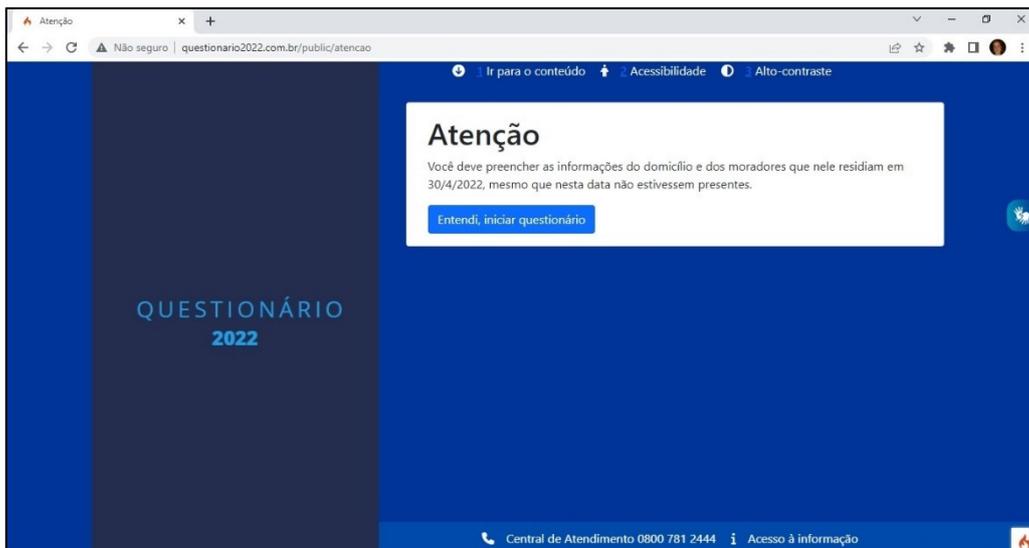
Tela “Login”



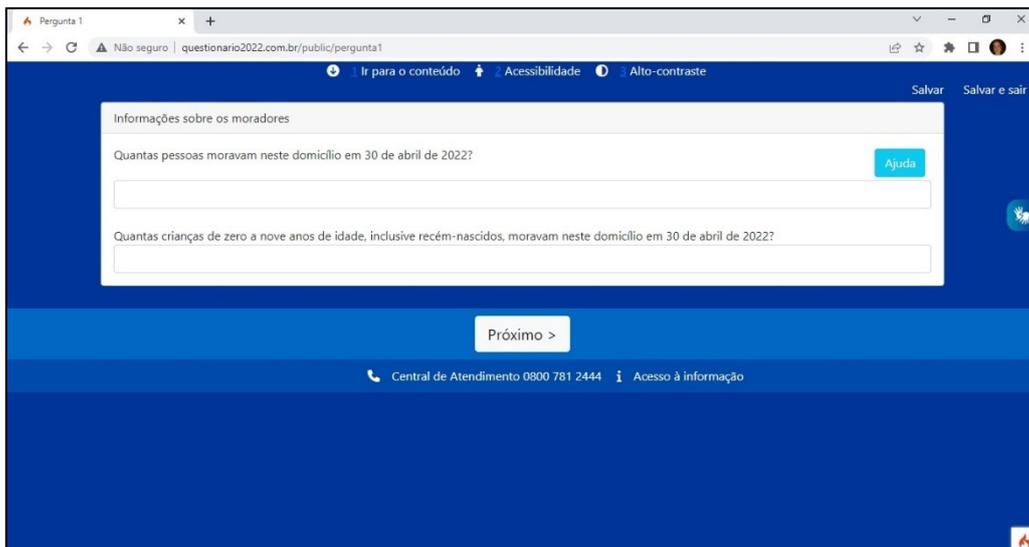
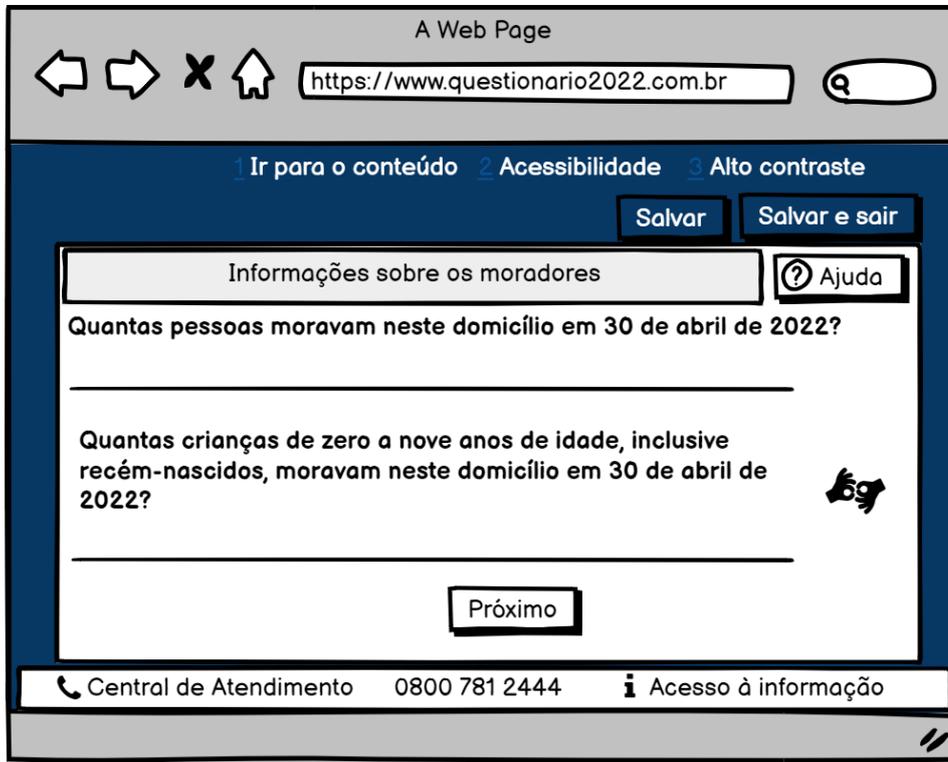
Tela “Termo de autorização”



Tela “Início”



Pergunta 1 “Informações sobre os moradores”



Pergunta 2 “Cadastro de moradores”

A Web Page

https://www.questionario2022.com.br

1 Ir para o conteúdo 2 Acessibilidade 3 Alto contraste

Salvar Salvar e sair

Informações sobre os moradores Ajuda

Os moradores cadastrados aparecerão aqui

O nome de cada morador inserido deverá aparecer aqui, em ordem de cadastro.

Nome do morador _____ Sobrenome do morador _____

Sexo
 Masculino Feminino

Qual é a data de nascimento?

Dia _____ Mês Ano _____

Qual é a relação de parentesco ou convivência com a pessoa responsável pelo domicílio?

Cancelar Gravar e finalizar lista Gravar e cadastrar novo

Central de Atendimento 0800 781 2444 Acesso à informação

Pergunta 2

questionario2022.com.br/public/index.php/pergunta2

Ir para o conteúdo Acessibilidade Alto-contraste

Salvar Salvar e sair

Responda às perguntas para cadastrar cada morador

Ajuda

Os moradores cadastrados aparecerão aqui

Nome do Morador _____

Sobrenome do Morador _____

Sexo
 Masculino Feminino

Qual é a data de nascimento?

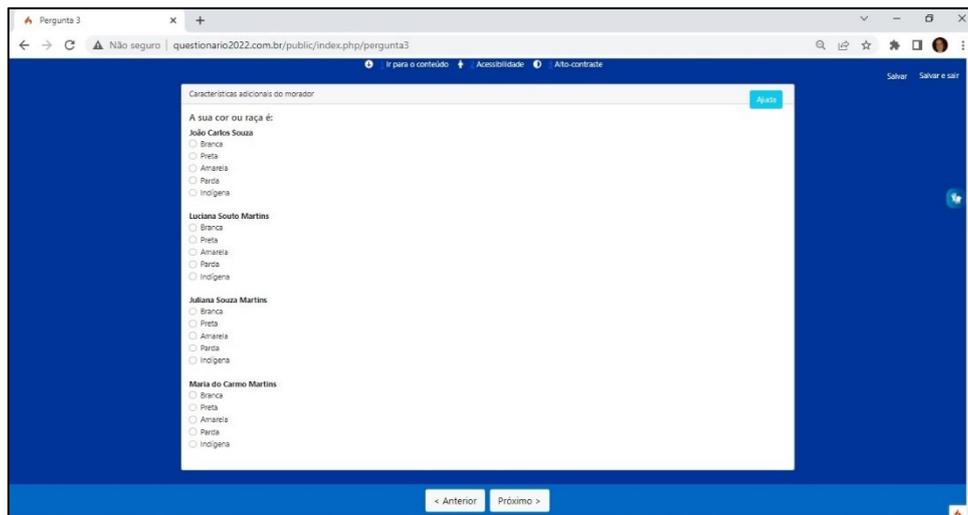
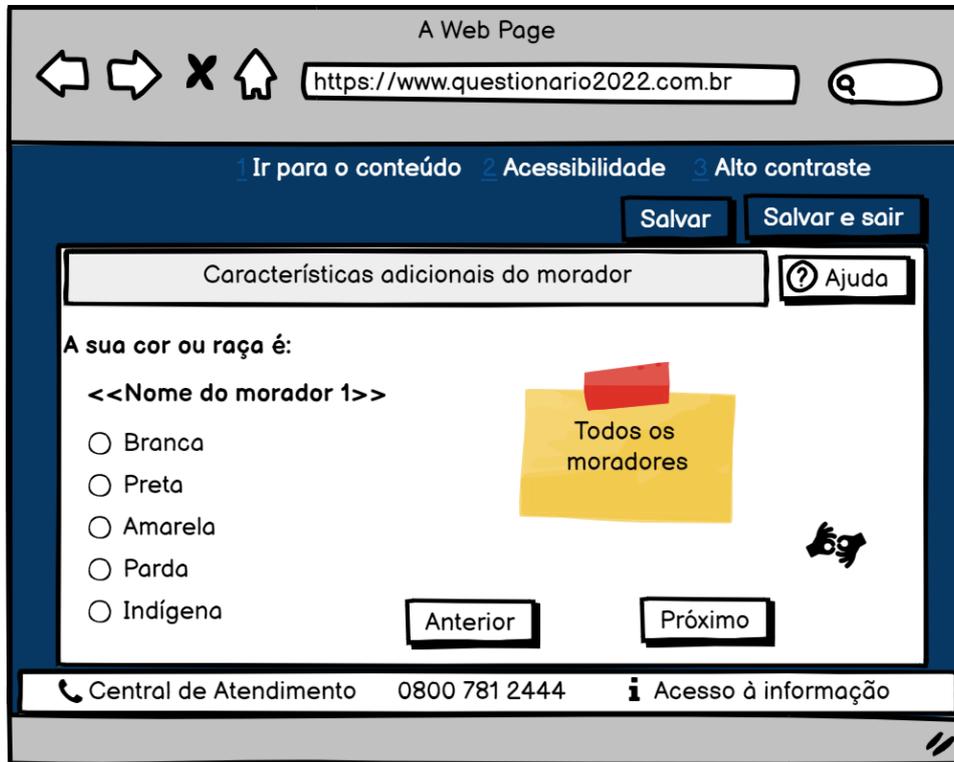
Dia Mês Ano

Qual é a relação de parentesco ou convivência com a pessoa responsável pelo domicílio?

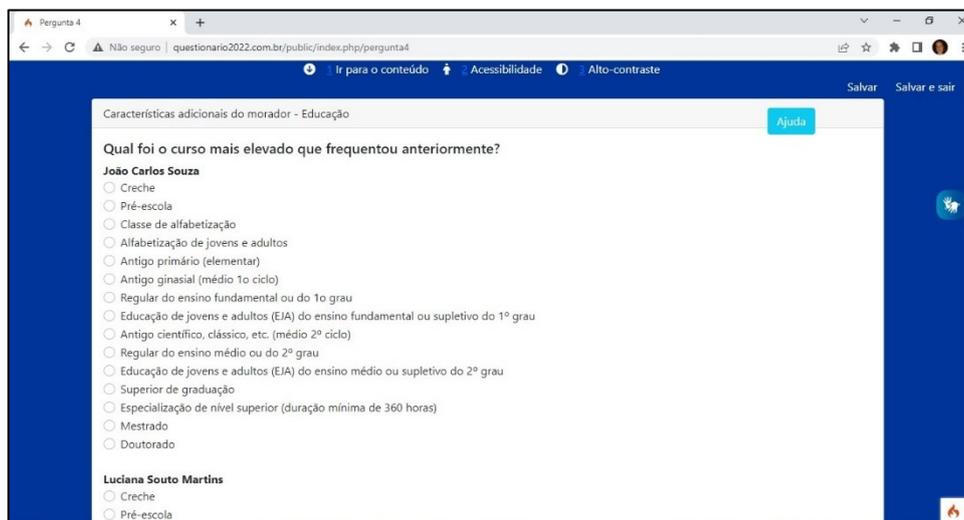
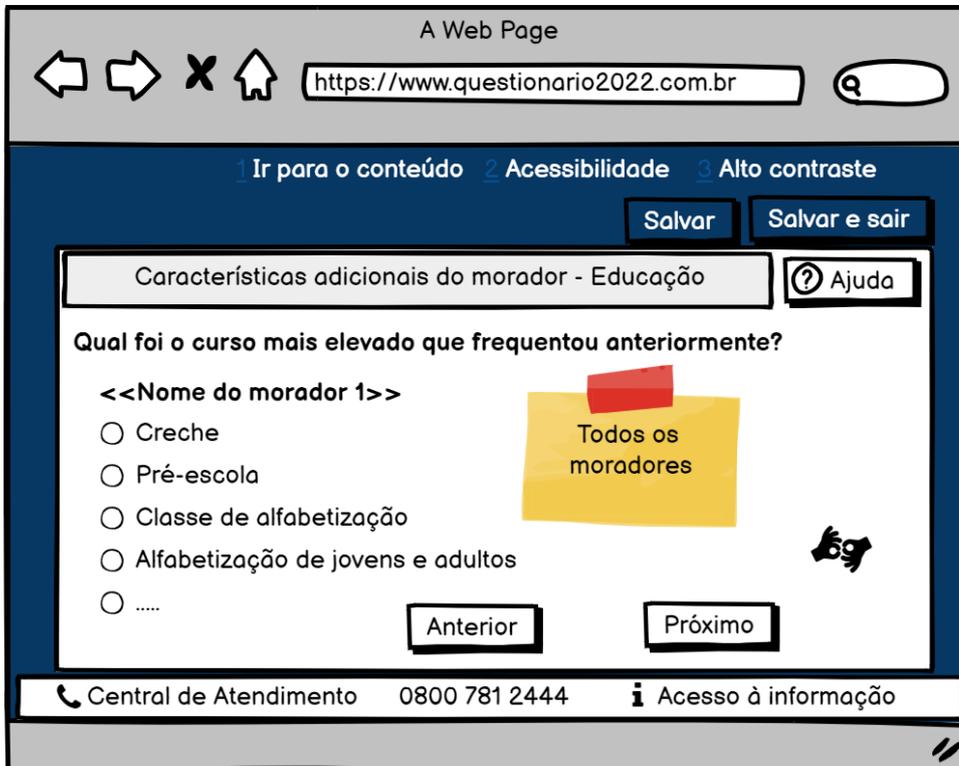
Cancelar Gravar e finalizar lista Gravar e cadastrar novo

< Anterior Próximo >

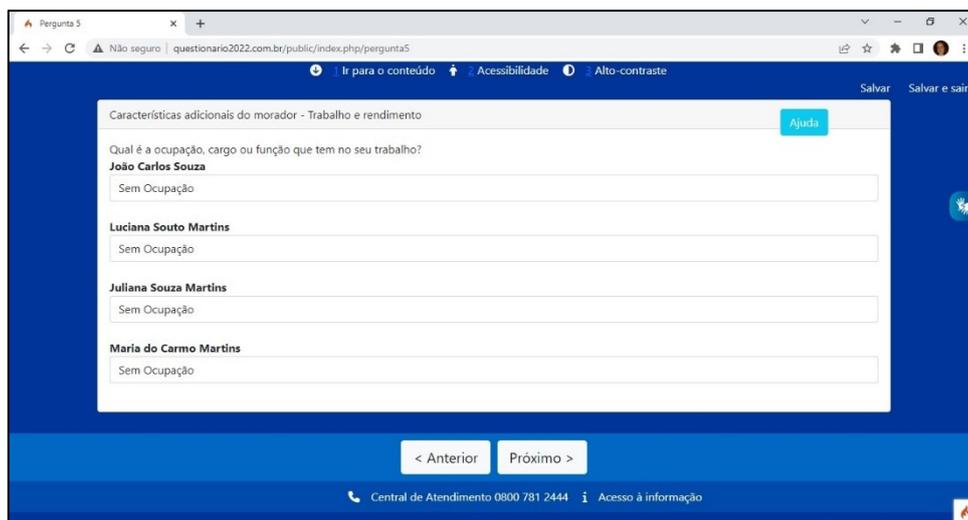
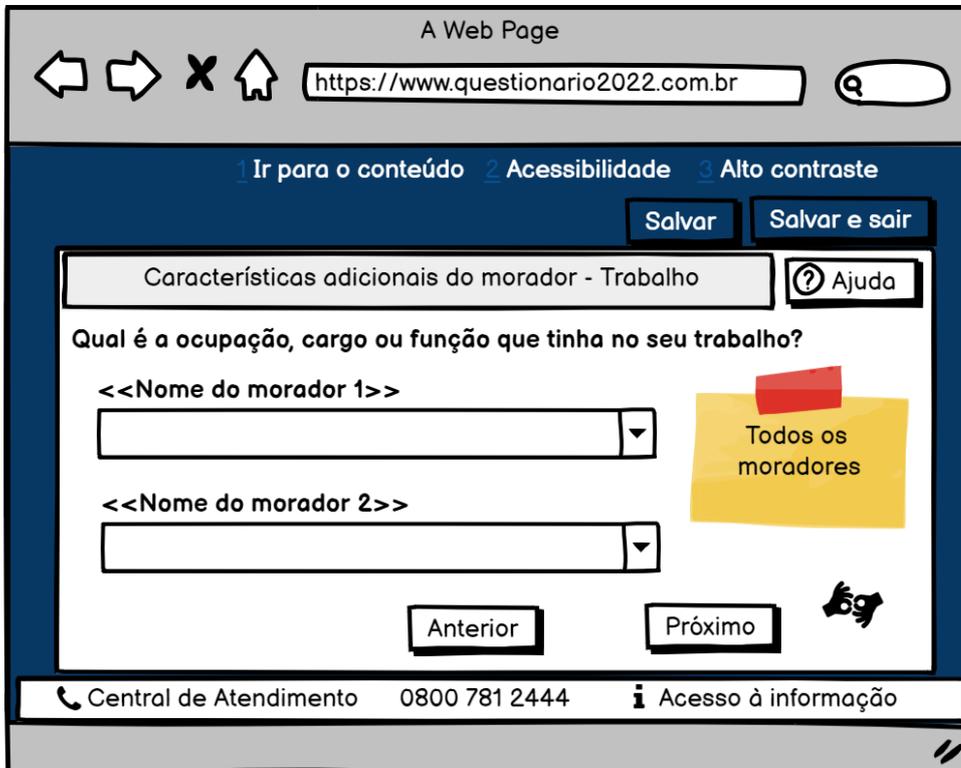
Pergunta 3 "Características adicionais do morador - Raça"



Pergunta 4 “Características adicionais do morador - Educação”



Pergunta 5 “Características adicionais do morador - Trabalho”



Pergunta 6 “Características adicionais do morador - Rendimento”

A Web Page

https://www.questionario2022.com.br

Ir para o conteúdo 2 Acessibilidade 3 Alto contraste

Salvar Salvar e sair

Características adicionais do morador - Rendimento ? Ajuda

Qual era o rendimento bruto mensal normalmente recebido?
(Considere todos os rendimentos de trabalho, aposentadoria, Bolsa Família ou outra origem, nos últimos 12 meses)

<<Nome do morador 1>>

Valor R\$

Todos os moradores

Faixa de rendimento

1,00 a 500,00

501,00 a 1000,00

Anterior Próximo

Central de Atendimento 0800 781 2444 Acesso à informação

Pergunta 7

questionario2022.com.br/public/index.php/pergunta7

Ir para o conteúdo 2 Acessibilidade 3 Alto-contraste

Salvar Salvar e sair

Características adicionais do morador - Trabalho e rendimento

Ajuda

Qual é o rendimento bruto mensal normalmente recebido?

João Carlos Souza

Valor R\$

Faixa de rendimento

1,00 a 500,00

501,00 a 1000,00

1001,00 a 2000,00

2001,00 a 3000,00

3001,00 a 5000,00

5001,00 a 10000,00

10001,00 a 20000,00

20001,00 a 100000

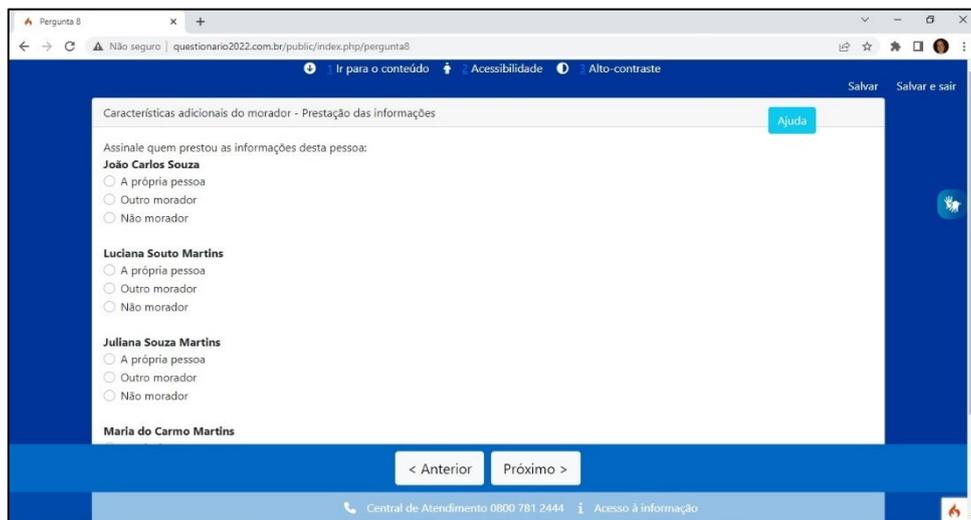
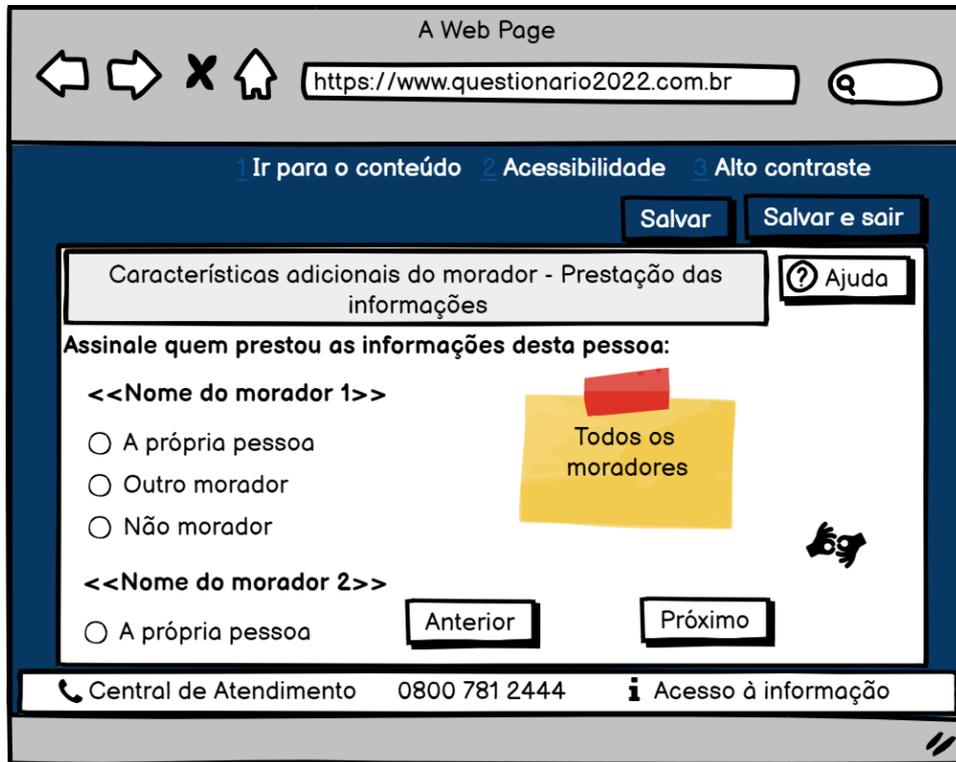
100001 ou mais

Luciana Souto Martins

Valor R\$

Faixa de rendimento

Pergunta 7 “Prestação das informações – Parte 1”



Pergunta 8 “Prestação das informações – Parte 2”

A Web Page

https://www.questionario2022.com.br

1 Ir para o conteúdo 2 Acessibilidade 3 Alto contraste

Salvar Salvar e sair

Características adicionais do morador - Prestação das informações

Ajuda

Nome de quem prestou as informações desta pessoa:

<<Nome do morador 1>>

<<Nome do morador 2>>

Só apresentar quem foi marcado como "Não morador"

Anterior Próximo

Central de Atendimento 0800 781 2444 Acesso à informação

Pergunta 9

Não seguro | questionario2022.com.br/public/index.php/pergunta9

1 Ir para o conteúdo 2 Acessibilidade 3 Alto-contraste

Salvar Salvar e sair

Características adicionais do morador - Prestação das informações

Ajuda

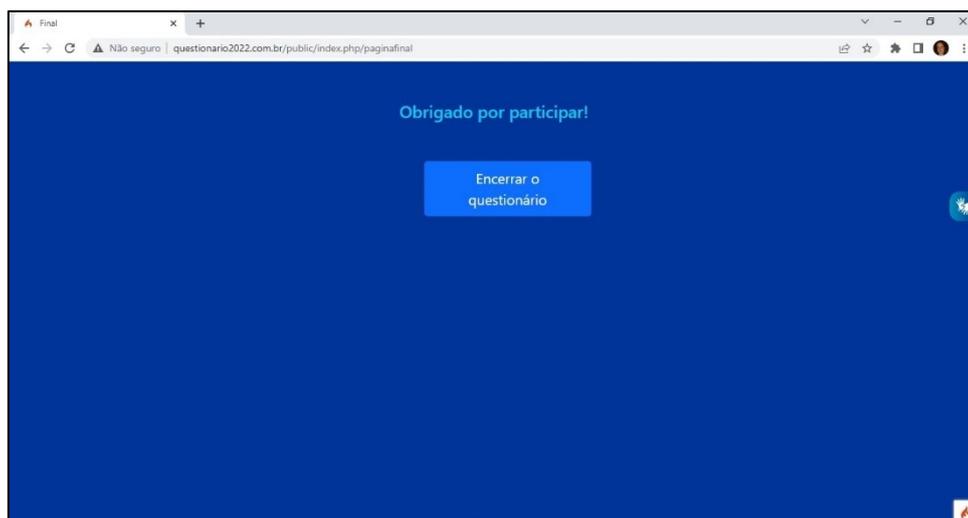
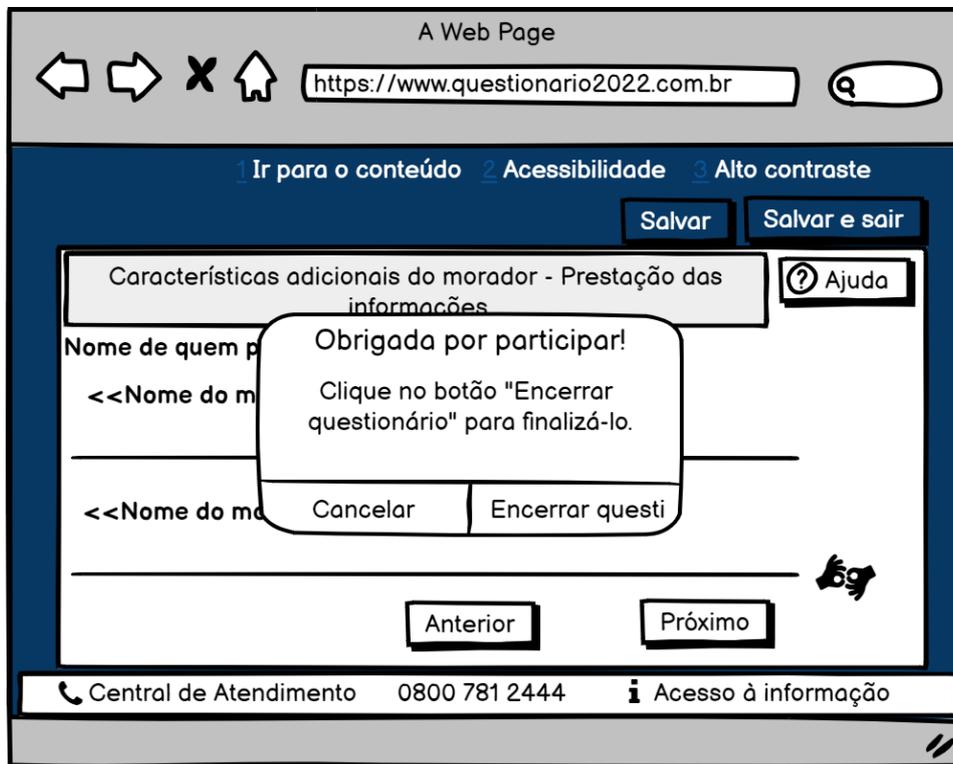
Nome de quem prestou as informações desta pessoa:

João Carlos Souza

< Anterior Próximo >

Central de Atendimento 0800 781 2444 Acesso à informação

Tela "Final"



APÊNDICE D: Metadados dos paradados

- t_sessao: características dos dispositivos usados pelos participantes durante os testes.

Coluna	Tipo	Descrição
id_sessao (PK)	Inteiro	Sessão de teste de usabilidade (autoincremento)
dt_cadastro	Datetime	Data e hora da sessão
txt_Dispositivo	Varchar (50)	Tipo de dispositivo (<i>desktop</i> ou dispositivo móvel)
txt_NomeNavegador	Varchar (50)	Nome do navegador
txt_VersaoNavegador	Varchar (50)	Versão do navegador
txt_SistemaOperacional	Varchar (50)	Sistema operacional
txt_EnderecoIP	Varchar (50)	Endereço IP
int_ResolucaoAltura	Inteiro	Resolução da tela (altura)
int_ResolucaoLargura	Inteiro	Resolução da tela (largura)

- t_telas: informações sobre o tempo de permanência do informante em cada tela.

Coluna	Tipo	Descrição
id (PK)	Inteiro	Número sequencial (autoincremento)
id_sessao (FK)	Inteiro	Sessão de teste de usabilidade
txt_tela	Varchar(50)	Nome da tela
dt_entrada	DateTime	Data e hora de entrada na tela
dt_saida	DateTime	Data e hora de saída da tela

- t_digitacao: teclas digitadas nas caixas de texto e o tempo gasto para a digitação.

Coluna	Tipo	Descrição
id (PK)	Inteiro	Número sequencial (autoincremento)
id_sessao (FK)	Inteiro	Número da sessão do teste
txt_tela	Varchar(50)	Nome da tela
dt_entrada	Datetime	Início da interação com a caixa de texto
dt_saida	Datetime	Fim da interação com a caixa de texto
txt_elemento	Varchar(50)	Nome da caixa de texto
txt_string	Texto	String com as teclas pressionadas

- t_interacao: atividades do usuário na interface do questionário

Coluna	Tipo	Descrição
id (PK)	Inteiro	Número sequencial (autoincremento)
id_sessao (FK)	Inteiro	Número da sessão do teste
txt_tela	Varchar(50)	Nome da tela
txt_tipo	Varchar(50)	Tipo do elemento (caixa de texto, <i>radio</i> , <i>combobox</i> , botão)
txt_elemento	Varchar(50)	Nome do elemento da interface
txt_acao	Varchar(50)	Ação no elemento da interface (clique, rolagem)
dt_interacao	DateTime	Data e hora da interação
CoordenadaX	Inteiro	Coordenada X da tela onde ocorreu a interação
CoordenadaY	Inteiro	Coordenada Y da tela onde ocorreu a interação

APÊNDICE E: Textos da área de ajuda

Pergunta 1 “Informações sobre os moradores”

- Quantas pessoas moravam neste domicílio em 30 de abril de 2022?

Registre o número total de moradores residentes no domicílio.

- Quantas crianças de zero a nove anos de idade, inclusive recém-nascidos, moravam neste domicílio em 30 de abril de 2022?

Registre o número total de crianças de zero a nove anos de idade, inclusive recém nascidos residentes no domicílio.

Pergunta 2 “Cadastro de moradores”

- Qual é a relação de parentesco ou convivência com a pessoa responsável pelo domicílio?

01 - Pessoa responsável pelo domicílio: Para a pessoa (homem ou mulher), com no mínimo 10 (dez) anos de idade, reconhecida pelos moradores como responsável pelo domicílio.

02 - Cônjuge ou companheiro(a) de sexo diferente: Para a pessoa (homem ou mulher) que vivia conjugalmente com a pessoa responsável pelo domicílio, sendo de sexo diferente, existindo ou não vínculo matrimonial e com no mínimo 10 (dez) anos de idade.

03 - Cônjuge ou companheiro(a) do mesmo sexo: Para a pessoa (homem ou mulher) que vivia conjugalmente com a pessoa responsável pelo domicílio, sendo ambas de mesmo sexo e com no mínimo 10 (dez) anos de idade.

04 - Filho(a) do responsável e do cônjuge: Para o(a) filho(a) legítimo(a), seja consanguíneo(a) ou adotivo (a), ou de criação da pessoa responsável e do cônjuge.

05 - Filho(a) somente do responsável: Para o(a) filho(a) legítimo(a), seja consanguíneo(a) ou adotivo (a), ou de criação somente da pessoa responsável.

06 - Enteado(a): Para o(a) filho(a) legítimo(a), seja consanguíneo(a) ou adotivo(a), ou de criação somente do cônjuge.

07 - Genro ou nora: Para o genro ou a nora da pessoa responsável ou do cônjuge.

08 - Pai, mãe, padrasto ou madrasta: Para o pai ou a mãe, padrasto ou madrasta da pessoa responsável.

09 - Sogro(a): Para o(a) sogro(a) da pessoa responsável ou do cônjuge.

10 - Neto(a): Para o(a) neto(a) da pessoa responsável ou do cônjuge.

11 - Bisneto(a): Para o(a) bisneto(a) da pessoa responsável ou do cônjuge.

12 - Irmão ou irmã: Para o irmão ou a irmã legítimo(a), seja consanguíneo(a) ou adotivo(a), ou de criação da pessoa responsável.

13 - Avô ou avó: Para o avô ou a avó da pessoa responsável ou do cônjuge.

14 - Outro parente: Para o(a) bisavô(ó), cunhado(a), tio(a), sobrinho(a), primo(a) da pessoa responsável ou do cônjuge.

15 - Agregado(a): Para a pessoa residente em domicílio particular que, sem ser parente, convivente, pensionista, empregado doméstico ou parente deste, não pagava hospedagem nem contribuía para as despesas de alimentação e moradia do domicílio.

16 - Convivente: Para a pessoa residente em domicílio particular que, sem ser parente, dividia as despesas de alimentação e/ou moradia.

17 - Pensionista: Para a pessoa residente em domicílio particular que, sem ser parente, pagava hospedagem.

18 - Empregado(a) doméstico(a): Para a pessoa residente em domicílio particular que prestava serviços domésticos remunerados a um ou mais moradores do domicílio.

19 – Parente do(a) empregado(a) doméstico(a): Para a pessoa residente em domicílio particular que era parente do(a) empregado(a) doméstico(a) e que não prestava serviços domésticos remunerados a moradores do domicílio.

Pergunta 3 "Características adicionais do morador - Raça"

- A sua cor ou raça é:

1 – Branca: Para a pessoa que se declarar branca.

2 – Preta: Para a pessoa que se declarar preta.

3 – Amarela: Para a pessoa que se declarar de cor amarela (de origem oriental: japonesa, chinesa, coreana, etc.).

4 – Parda: Para a pessoa que se declarar parda.

5 – Indígena: Para a pessoa que se declarar indígena ou índia. Esta classificação se aplica tanto aos indígenas que vivem em terras indígenas como aos que vivem fora delas

Pergunta 4 “Características adicionais do morador - Educação”

- Qual foi o curso mais elevado que frequentou anteriormente?

01 - Creche: Para curso destinado à assistência diurna às crianças nas primeiras idades, em estabelecimentos juridicamente regulamentados ou não.

02 - Pré-escolar (maternal e jardim de infância): Para curso destinado a crianças de idade inferior a 6 (seis) anos, e tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.

03 - Classe de Alfabetização - CA: Para curso de alfabetização de crianças.

04 - Alfabetização de Jovens e Adultos: Para curso de alfabetização de jovens e adultos.

05 - Regular do Ensino Fundamental: Para curso Regular do Ensino Fundamental, organizado em séries anuais, períodos letivos, semestres, fases, módulos, ciclos, etc.

06 - Educação de Jovens e Adultos - EJA ou Supletivo do Ensino Fundamental: Para curso de Educação de jovens e adultos ou curso supletivo do Ensino Fundamental, seriado.

07 - Regular do Ensino Médio: Para curso do Ensino Médio (antigo 2º grau), organizado em séries anuais ou em regime de créditos, períodos letivos, semestres, fases, módulos, ciclos, etc., inclusive cursos técnicos.

08 - Educação de jovens e adultos – EJA ou Supletivo do Ensino Médio: Para curso de educação de jovens e adultos ou curso supletivo do Ensino Médio, seriado ou não.

09 - Superior de Graduação: Para curso de graduação de nível superior.

10 - Especialização de Nível Superior (mínimo de 360 horas): Para curso de pós-graduação de especialização (lato sensu). Este tipo de curso tem duração mínima de 360 horas.

11 - Mestrado: Para curso de Mestrado, inclusive para quem está em fase de preparação da dissertação.

12 - Doutorado: Para curso de Doutorado, inclusive para quem está em fase de preparação da tese.

Pergunta 5 “Características adicionais do morador - Trabalho”

- Qual é a ocupação, cargo ou função que tinha no seu trabalho?

Este quesito investiga a ocupação que a pessoa exercia, que não deve ser confundida com a formação profissional.

Pergunta 6 “Características adicionais do morador - Rendimento”

- Qual é o rendimento bruto mensal normalmente recebido?

O rendimento bruto do trabalho recebido em dinheiro pode ser constituído de:

- uma única rubrica;

- pela soma de várias rubricas (salário ou vencimento, gratificação, ajuda de custo, ressarcimento, salário-família, anuênio, quinquênio, bonificação, horas extras, quebra de caixa, benefícios - transporte, alimentação, etc - pagos em dinheiro e outras).

No cálculo do rendimento bruto, não são excluídos os pagamentos efetuados por meio administrativo (tais como: contribuição para instituto de previdência, imposto de renda, pensão alimentícia, contribuição sindical, previdência privada, seguro e plano de saúde, etc.).

Para a pessoa que estava de licença por instituto de previdência federal, estadual ou municipal, registre o rendimento bruto mensal que habitualmente ganhava como benefício em dinheiro (auxílio-doença, auxílio por acidente de trabalho, etc.).

Pergunta 7 “Características adicionais do morador - Prestação das informações”

- Assinale quem prestou as informações desta pessoa:

Informe o nome da pessoa que prestou as informações.

APÊNDICE F: Convite para participação em testes de usabilidade

Bom dia / boa tarde / boa noite [participante],

Meu nome é Patricia Tavares, sou aluna de doutorado do Programa de Pós-graduação em Informática da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), orientada pela Prof. Simone Bacellar Leal Ferreira e coorientada pelo Prof. Luiz Agner.

Minha pesquisa é direcionada a identificar problemas de usabilidade durante o processo de preenchimento de questionários na Internet para pesquisas domiciliares governamentais, como o Censo Demográfico.

Meu objetivo é oferecer à população brasileira um questionário simples, amigável e confiável para o preenchimento do questionário censitário pela Internet.

Por isso, solicito a sua colaboração para um teste de usabilidade. A sua participação neste teste consiste em preencher o questionário do Censo Demográfico com dados fictícios, enquanto será observado o modo como você o utiliza. No final do teste, você será entrevistado(a): suas opiniões e sugestões serão ouvidas sobre o uso do questionário.

O teste será realizado remotamente, com data e horário combinados e levará no máximo uma hora e meia.

Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar o seu consentimento, sem qualquer prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição.

Caso aceite participar do teste, por gentileza, preencha os seus dados neste [link](#).

Por favor, leia em anexo o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), para maiores informações.

Bom teste!

APÊNDICE G: TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Acordo de confidencialidade e consentimento de gravação

Objetivo do estudo: o objetivo desta pesquisa é levantar dados e informações sobre o preenchimento do questionário do Censo Demográfico pelo cidadão, em sua residência, usando o seu próprio dispositivo (computador ou dispositivo móvel).

Alternativa para participação no estudo: Você tem o direito de não participar deste estudo. Estamos coletando informações para recomendar melhorias ao *design* de interfaces de questionários, no contexto da avaliação de usabilidade. Se você não quiser participar do estudo, isto não irá interferir na sua vida profissional/estudantil.

Procedimento do estudo: Se você decidir integrar este estudo, no teste vamos solicitar que você preencha o questionário do censo com dados fictícios e vamos coletar e gravar informações sobre o modo como você o utiliza. Além de suas respostas, dados técnicos também serão coletados e avaliados (como o tempo de resposta, teclas pressionadas, movimentos do *mouse* e toques na tela), além de informações sobre o dispositivo que você está usando. Estima-se uma duração aproximada de uma hora e meia. Suas respostas serão utilizadas por nós como parte do objeto de pesquisa e serão marcadas com um número de identificação durante o preenchimento, de forma que seu nome não será utilizado. O documento que contém a informação sobre a correspondência entre números e nomes permanecerá em sigilo e em ambiente seguro.

Riscos: Você pode desistir de participar do teste a qualquer momento, caso sinta-se desconfortável, estressado, cansado ou por qualquer outro motivo, inclusive se achar que a pesquisa está tomando muito do seu tempo e causando interferências à sua vida e rotina.

Benefícios: Sua contribuição será importante para a melhoria das pesquisas governamentais, que são fundamentais para o desenvolvimento e implementação de políticas públicas para a população brasileira.

Confidencialidade: Todas as informações obtidas por meio dessa pesquisa serão confidenciais e o sigilo sobre sua participação é assegurado. Nenhum dado será divulgado de maneira que possibilite sua identificação. Após os testes, tudo será transferido para o computador da pesquisadora e armazenadas em ambiente seguro e desconectado da Internet (*offline*).

Uso de voz e imagem: O seu teste com o questionário e sua entrevista serão gravados em áudio e vídeo e utilizaremos a sua voz e imagem somente para os propósitos da pesquisa. Ao aceitar participar do teste, você autoriza a utilizar suas as declarações (mas não o seu nome) em relatórios metodológicos e técnicos, artigos acadêmicos, aulas, palestras, e apresentações em congressos e simpósios científicos.

Divulgação dos resultados: Os resultados do estudo serão divulgados pela pesquisadora e por sua orientadora na literatura especializada ou em congressos e eventos científicos. Nenhuma informação será utilizada em prejuízo de pessoas e/ou comunidades, inclusive em termos de autoestima, prestígio e/ou qualquer interesse econômico-financeiro.

Dúvidas e reclamações: Esta pesquisa está sendo realizada no Núcleo de Acessibilidade e Usabilidade (NAU). Possui vínculo com a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) através do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) do Departamento de Informática Aplicada, sendo a aluna de doutorado Patricia Zamprogno Tavares a pesquisadora principal, sob a orientação da Prof^{ta} Simone Bacellar Leal Ferreira. As investigadoras estão disponíveis para responder a qualquer dúvida que você tenha. Caso seja necessário, contate Patricia Tavares no *e-mail* patricia.tavares@uniriotec.br, ou o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP-UNIRIO no telefone (21) 9999-9999 ou *e-mail* xxx.xxxxxxxx@gmail.com.

Você pode realizar o *download* ou imprimir este termo de consentimento para guardar com você.

De acordo,

Nome (por extenso): _____

Data: ____ / ____ / ____

APÊNDICE H: Questionário pré-teste

Data: ____/____/2022.

Parte 1 – Seu perfil

Seu nome:

Sexo:

Homem Mulher

Sua idade:

25-29 30-34 35-39 40-44 45-49
 50-54 55-59 60-64 65-69 70 anos ou mais

Sua escolaridade:

fundamental incompleto fundamental completo
 médio incompleto médio completo
 superior incompleto superior completo
 pós-graduação incompleta pós-graduação completa

Área de graduação:

Sua profissão:

Parte 2 – Sua experiência com a tecnologia da informação

Avalie sua experiência com computadores em geral:

- Nenhuma experiência Experiência moderadamente alta
 Alguma experiência Experiência alta
 Experiência moderada

Quais serviços⁷ você está acostumado (a) a usar?

Marque quantos itens desejar

Serviços	Computador	Dispositivo móvel
Fazer e receber chamadas telefônicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enviar mensagens SMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tirar fotos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ouvir músicas ou <i>podcasts</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assistir a vídeos, programas, shows, filmes ou séries	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jogar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar mapas (Ex.: <i>Google Maps</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enviar e receber <i>e-mails</i> (Ex.: <i>GMail, Outlook</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar redes sociais (Ex.: <i>Facebook, Instagram, Linkedn</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acessar páginas ou <i>sites</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baixar aplicativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Procurar informações(Ex.: <i>Google</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compartilhar fotos, vídeos ou textos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Efetuar compras (Ex.: <i>Americanas.com, Submarino, Ingresso.com</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fazer consultas, pagamentos ou outras transações financeiras (Ex.: <i>Bradesco, Itaú</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mandar mensagens instantâneas (Ex.: <i>WhatsApp, Telegram</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ler jornais, revistas ou notícias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar planilhas, criar textos ou apresentações de slides	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criar programa de computador usando linguagem de programação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acompanhar transmissões de áudio ou vídeo em tempo real ou <i>lives</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fazer cursos à distância	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar atividades de trabalho (<i>home office</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⁷ Adaptado de TIC Domicílios 2021. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2021/individuos>. Acesso em: 19 ago. 2022

Com que frequência você usa as plataformas de conferência remota?

	Diária	Semanal	Mensal	Anual
Conversar com amigos e parentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fazer cursos à distância	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participar de reuniões no trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ministrar aulas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultas <i>online</i> (médico, psicólogo ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assistir eventos religiosos (Ex.: missas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quais serviços públicos⁸ você costuma procurar ou realizar?

Marque quantos itens desejar

- Procurar informações oferecidas por *sites* de governo
- Emitir documentos pessoais pela Internet (como RG, CPF, passaporte ou carteira de trabalho)
- Preencher e enviar formulários *online*
- Agendar consultas, remédios ou outros serviços do sistema público de saúde
- Buscar serviços de educação pública, como Enem, Prouni, matrículas em escolas ou universidades públicas
- Utilizar os serviços relativos ao direito do trabalhador ou previdência social, como INSS, FGTS, seguro-desemprego, auxílio-doença ou aposentadoria
- Buscar impostos e taxas governamentais, como declaração de imposto de renda, IPVA ou IPTU
- Efetuar serviços de polícia e segurança, como boletim de ocorrência, antecedentes criminais ou denúncias
- Buscar serviços de transporte público ou outros serviços urbanos, como limpeza e conservação de vias, iluminação
- Outros _____

⁸ Adaptado de TIC Domicílios 2021. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2021/individuos>. Acesso em: 19 ago. 2022

Parte 3 – Sua disponibilidade:

Qual é o melhor dia da semana para a realização do teste?

Marque quantos itens desejar.

- segunda-feira terça-feira
 quarta-feira quinta-feira
 sexta-feira sábado domingo

Qual é o melhor horário para a realização do teste?

Marque quantos itens desejar.

- manhã tarde noite
 horário sugerido: _____

Você prefere realizar o teste no computador ou no dispositivo móvel?

- Computador Dispositivo móvel Não tenho preferência

Que *softwares* de videoconferência você está acostumado a utilizar?

Marque quantos itens desejar.

- Zoom
 Skype
 Teams
 Google Meet
 WhatsApp
 Webex
 Outros: _____

APÊNDICE I: Cenário e tarefa dos testes

O que é o Censo Demográfico?

Esta pesquisa, realizada de dez em dez anos, é essencial para produzir informações atualizadas sobre a população brasileira: quantos somos, como somos e como vivemos no nosso País. Além destas informações, muitas outras perguntas serão respondidas, como o nível de escolaridade de nossas crianças e jovens e as condições de emprego e renda da população, por exemplo.

Por que o censo é importante?

Os resultados do censo são fundamentais para o desenvolvimento e implementação de políticas públicas para a população brasileira e para a realização de investimentos sociais, tanto do governo quanto da iniciativa privada.

Como posso responder às perguntas do censo?

Em 2022, além das entrevistas presenciais e pelo telefone com os recenseadores, será possível responder ao censo também pela Internet.

Fonte: <https://censo2022.ibge.gov.br>

Cenário:

“O recenseador foi até a sua residência e perguntou se você poderia responder às perguntas do Censo Demográfico. Como você estava atrasado(a) para o trabalho, você pediu para ele retornar em um outro momento. O recenseador respondeu que poderia retornar, mas também lhe ofereceu a opção de resposta pela Internet. Você achou a ideia interessante e aceitou responder pela Web. Então, o recenseador solicitou o seu e-mail e o digitou em seu dispositivo de coleta. Logo após este cadastro, você recebeu um e-mail, contendo um link para o acesso ao questionário, acompanhado de um e-ticket e uma senha.”

Link: www.questionario2022.com.br

E-ticket: YIS0011I5F

Senha: 04911

Tarefa: Acesse o questionário *online* e preencha as informações de sua família.

P1) Luciana Souto Martins – sexo feminino, cor parda, nascida em 03/03/1973. Publicitária graduada pela UFF, trabalha como gerente de mídias sociais em uma empresa de marketing. Recebe R\$ 3.650,00 por mês;

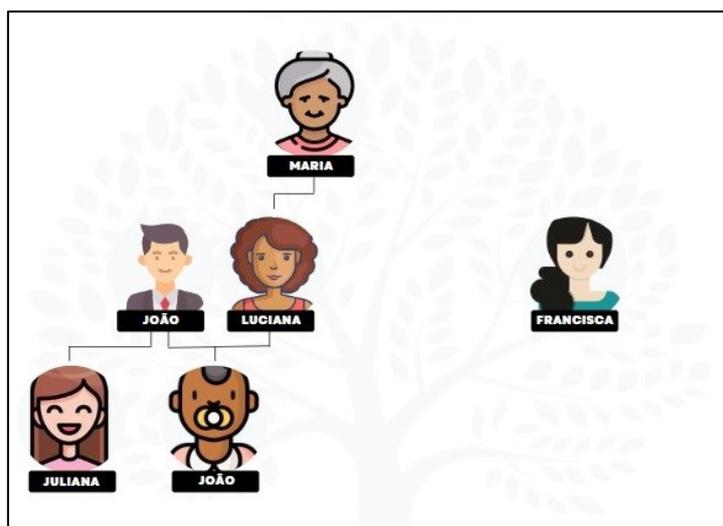
P2) João Carlos Souza – casado com Luciana, sexo masculino, cor branca, nascido em 01/08/1968. É engenheiro agrônomo da EMBRAPA, graduado pela UFRJ. Seu salário mensal é R\$ 11.550,00;

P3) Juliana Souza Martins – filha de João Carlos, sexo feminino, cor branca, nascida em 10/01/1997. Formou-se em engenharia civil na Alemanha, em maio de 2022. Atualmente faz mestrado na UFRJ e recebe R\$ 1.550,00 como estagiária;

P4) João Carlos Souza – filho de Luciana e João Carlos, sexo masculino, cor parda, nascido em 24/05/2022;

P5) Maria do Carmo Martins – mãe de Luciana, sexo feminino, cor preta, nascida em 10/09/1950. Fez o curso de normalista para formação de professores em 1967, no Instituto de Educação do Rio de Janeiro. Foi professora primária e agora recebe R\$ 1.500,00 de aposentadoria;

P6) Francisca dos Santos Pereira – foi babá de Juliana e agora é cuidadora de Dona Maria do Carmo. Sexo feminino, cor branca, nascida em 21/04/1972. Dorme a semana inteira no domicílio e recebe R\$ 1.212,00. Foi alfabetizada no ano passado, em um programa de educação promovido pela Prefeitura do Rio de Janeiro.



APÊNDICE J: Questionário pós-teste

Sua avaliação do questionário

Nome: _____

Data: ____ / ____ / 2022

Por favor, marque uma alternativa em cada pergunta:

1. Usar o *e-ticket* e a senha para acessar o questionário é:

- Muito simples
- Simples
- Nem simples, nem complicado
- Complicado
- Muito complicado

2. Com relação às perguntas e às opções de resposta, os textos são:

- Muito claros
- Claros
- Nem claros, nem confusos
- Confusos
- Muito confusos

3. O *design* visual do questionário é:

- Muito amigável
- Amigável
- Nem amigável, nem confuso
- Confuso
- Muito confuso

4. Navegar entre as perguntas do questionário é uma tarefa:

- Muito simples
- Simples
- Nem simples, nem complicada
- Complicada
- Muito complicada

5. Cadastrar os moradores do domicílio é uma tarefa:

- Muito simples
- Simples
- Nem simples, nem complicada
- Complicada
- Muito complicada

6. Responder o questionário com o dispositivo (computador ou dispositivo móvel) é:

- Muito fácil
- Fácil
- Nem fácil, nem difícil
- Difícil
- Muito difícil

7. Como você classifica a sua experiência de preenchimento:

- Muito boa
- Boa
- Nem boa, nem ruim
- Ruim
- Muito ruim

8. Além de preencher as respostas, você explorou outras funcionalidades do questionário (como o botão "salvar" ou a "ajuda")?

- Sim
- Não

9. Você acha que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos (ou conceituais) para preencher o questionário?

- Sim
- Não

Sobre o questionário:

O que você mais gostou no questionário?

O que você menos gostou no questionário?

Você tem sugestões para melhorar o questionário?

APÊNDICE K: Resultados do questionário pré-teste

Parte 1 – Seu perfil

Dispositivo de teste: computador						
P#	Data	Sexo	Idade	Escolaridade	Graduação	Ocupação
P1	15/08/22 15:00	Mulher	55-69	Pós-graduação completa	Engenharia Química	Aposentada
P2	25/08/22 16:00	Mulher	40-44	Pós-graduação completa	Informática	Funcionário público federal
P3	30/08/22 20:00	Homem	55-59	Pós-graduação completa	Sistemas de Informação	Analista de Sistemas
P4	07/09/22 16:30	Mulher	50-54	Pós-graduação completa	Ciências Contábeis	Gestora de conteúdos digitais
P5	27/09/22 19:30	Homem	50-54	Pós-graduação completa	Estatística	Funcionário público federal

Dispositivo de teste: dispositivo móvel						
P#	Data	Sexo	Idade	Escolaridade	Graduação	Ocupação
P6	18/11/22 12:00	Mulher	45-49	Pós-graduação completa	Tecnologia da Informação	Microempresária
P7	05/12/22 14:00	Homem	45-49	Pós-graduação completa	Direito	Funcionário público federal
P8	05/12/22 19:00	Homem	55-59	Pós-graduação completa	Sistemas de Informação	Analista de Sistemas
P9	15/12/22 19:00	Mulher	55-59	Pós-graduação completa	Tecnologia da Informação	Aposentada
P10	29/12/22 15:00	Homem	35-39	Pós-graduação completa	Matemática	Funcionário público federal

Parte 2 – Sua experiência com a tecnologia da informação

Avalie a sua experiência com tecnologia da informação em geral:	Qtd	%
Experiência alta	6	60%
Experiência moderadamente alta	3	30%
Experiência moderada	1	10%

Quais serviços você está acostumado (a) a usar?	Computador	Disp. móvel
Fazer e receber chamadas telefônicas	40%	100%
Enviar mensagens SMS	30%	80%
Tirar fotos	40%	100%
Ouvir músicas ou podcasts	80%	100%
Assistir a vídeos, programas, shows, filmes ou séries	80%	80%
Jogar	20%	30%
Usar mapas (Ex.: <i>Google Maps</i>)	80%	100%
Enviar e receber e-mails (Ex.: GMail, Outlook)	100%	90%
Usar redes sociais (Ex.: <i>Facebook, Instagram, LinkedIn</i>)	80%	100%
Acessar páginas ou sites	100%	100%
Baixar aplicativos	60%	90%
Procurar informações (Ex.: <i>Google</i>)	90%	100%
Compartilhar fotos, vídeos ou textos	100%	100%
Efetuar compras (Ex.: <i>Americanas.com, Submarino, Ingresso.com</i>)	90%	100%
Fazer consultas, pagamentos ou outras transações financeiras	80%	100%
Mandar mensagens instantâneas (Ex.: <i>WhatsApp, Telegram</i>)	90%	100%
Ler jornais, revistas ou notícias	80%	100%
Usar planilhas, criar textos ou apresentações de slides	90%	30%
Criar programa de computador usando linguagem de programação	40%	10%
Acompanhar transmissões de áudio ou vídeo em tempo real ou lives	90%	80%
Fazer cursos à distância	100%	60%
Realizar atividades de trabalho (<i>home office</i>)	90%	40%

Quais serviços públicos você costuma procurar ou realizar?	Quantidade	%
Procurar informações oferecidas por sites de governo	9	90%
Emitir documentos pessoais pela Internet (como RG, CPF, passaporte ou carteira de trabalho)	6	60%
Preencher e enviar formulários online	9	90%
Agendar consultas, remédios ou outros serviços do sistema público de saúde	3	30%
Buscar serviços de educação pública, como Enem, Prouni, matrículas em escolas ou universidades públicas	3	30%
Utilizar os serviços relativos ao direito do trabalhador ou previdência social, como INSS, FGTS, seguro-desemprego, auxílio-doença ou aposentadoria	6	60%
Buscar impostos e taxas governamentais, como declaração de imposto de renda, IPVA ou IPTU	9	90%
Efetuar serviços de polícia e segurança, como boletim de ocorrência, antecedentes criminais ou denúncias	4	40%
Buscar serviços de transporte público ou outros serviços urbanos, como limpeza e conservação de vias, iluminação	3	30%

Com que frequência você usa as plataformas de conferência remota?	Diária		Semanal		Mensal		Anual	
	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%
Conversar com amigos e parentes	3	0%	2	20%	3	30%	1	10%
Fazer cursos à distância	0	0%	5	50%	2	20%	3	30%
Participar de reuniões no trabalho	5	0%	1	10%	2	20%	0	0%
Ministrar aulas	1	0%	1	10%	1	10%	3	30%
Consultas online (médico, psicólogo ...)	0	0%	0	0%	2	20%	4	40%
Assistir missas	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%

Parte 3 – Sua disponibilidade:

P#	Qual é o melhor dia da semana para a realização do teste?	Qual é o melhor horário para a realização do teste?	Você prefere realizar o teste no computador ou no dispositivo móvel?
P1	Segunda-feira	Tarde, Noite	Computador
P2	Quinta-feira	Tarde, Noite	Computador
P3	Terça-feira	Noite	Computador
P4	Quarta-feira	Tarde	Computador
P5	Terça-feira	Noite	Computador
P6	Não tenho preferência	Manhã, Tarde, Noite	Não tenho preferência
P7	Segunda-feira	Tarde	Computador
P8	Segunda-feira	Noite	Computador
P9	Quarta-feira, Quinta-feira	Noite	Dispositivo móvel
P10	Segunda-feira a Sexta-feira	Tarde	Computador

Quais *softwares* para videoconferência você está acostumado(a) a usar?

<i>Software</i>	Qtd.	%
Zoom	10	100%
Teams	7	70%
Google Meet	7	70%
WhatsApp	7	70%
Skype	4	40%
Webex	2	20%

APÊNDICE L: Resultados do questionário pós-teste

Usar o <i>e-ticket</i> e a senha para acessar o questionário é:	Qtd.	%
Muito simples	4	40%
Simple	3	30%
Nem simple, nem complicado	1	10%
Complicado	1	10%
Muito complicado	1	10%
Total	10	100%

Com relação às perguntas e às opções de resposta, os textos são:	Qtd.	%
Muito claros	1	10%
Claros	3	30%
Nem claros, nem confusos	2	20%
Confusos	4	40%
Muito confusos	0	0%
Total	10	100%

O <i>design</i> visual do questionário é:	Qtd.	%
Muito amigável	2	20%
Amigável	3	30%
Nem amigável, nem confuso	2	20%
Confuso	3	30%
Muito confuso	0	0%
Total	10	100%

Navegar entre as perguntas do questionário é uma tarefa:	Qtd.	%
Muito simple	4	40%
Simple	5	50%
Nem simple, nem complicada	1	10%
Complicada	0	0%
Muito complicada	0	0%
Total	10	100%

Cadastrar os moradores do domicílio é uma tarefa:	Qtd.	%
Muito simples	3	30%
Simple	3	30%
Nem simples, nem complicada	2	20%
Complicada	2	20%
Muito complicada	0	0%
Total	10	100%

Responder o questionário com o dispositivo (computador ou dispositivo móvel) é:	Qtd.	%
Muito fácil	2	20%
Fácil	5	50%
Nem fácil, nem difícil	3	30%
Difícil	0	0%
Muito difícil	0	0%
Total	10	100%

Como você classifica a sua experiência de preenchimento?	Qtd.	%
Muito boa	3	30%
Boa	4	40%
Nem boa, nem ruim	2	20%
Ruim	1	10%
Muito ruim	0	0%
Total	10	100%

Além de preencher as respostas, você explorou outras funcionalidades do questionário (como o botão "salvar" ou a "ajuda")?	Qtd.	%
Sim	5	50%
Não	5	50%
Total	10	100%

Você acha que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos (ou conceituais) para preencher o questionário?	Qtd.	%
Sim	4	40%
Não	6	60%
Total	10	100%

#	O que você mais gostou no questionário?
P1	Aparentemente engloba diferentes relações entre moradores.
P2	O <i>design</i> é <i>clean</i> , amigável, fácil de navegar.
P3	Menos invasivo do que o processo tradicional, logo é mais seguro
P4	Achei normal.
P5	Normal
P6	Nada
P7	Simple e rápido.
P8	A possibilidade de responder assíncrono, sem o recenseador
P9	Inteligência no preenchimento
P10	Nada

#	O que você menos gostou no questionário?
P1	Tive dúvidas quanto a considerar ou não empregado como morador.
P2	Não entendi o botão salvar no topo direito. Não entendi o motivo de preencher o salário e também as faixas salariais. Não gostei da tela das faixas salariais não ter uma máscara (ex. R\$ x.xxx.xxx,xx)
P3	peçoas com necessidades especiais, idosos e com deficiências provavelmente terão dificuldades em utilizar o questionário.
P4	Achei que faltaram explicações nos <i>caputs</i> das pergunta, orientando melhor o preenchimento do formulário.
P5	tela dos membros da família. achei confusa.
P6	Da tela, das opções que são confusas deixando o usuário sem saber como proceder
P7	Campos de preenchimento e opções disponíveis.
P8	A falta de possibilidade de editar
P9	Campos obrigatórios que não possuem valor e repetir salário e faixa. Botão de finalizar que não funcionou bem.
P10	Ausência de informações de andamento, uso limitado de recursos que otimizariam o questionário

#	Você tem sugestões para melhorar o questionário?
P1	Não
P2	O <i>e-ticket</i> e senha são confusos com muitas letras e números misturados. Na primeira tela, se estou preenchendo o sexo da pessoa, não vejo sentido na opção do cônjuge de mesmo sexo ou sexo diferente. Quantidade de opções na lista da escolaridade (fiquei na dúvida do segundo grau). Na tela das profissões, a lista da profissão professor é extensa demais e não achei o tipo de "professor aposentado". Colocar máscara nas faixas salariais. Poderia também ter a evolução do formulário ou barra de progressão (ex.: 1/5; 2/5, etc).
P3	Sem resposta
P4	Explicar melhor as perguntas e como preencher. Eu, por exemplo, não sabia que podia digitar o cargo da pessoa. Outra coisa: na renda, seria legal colocar os centavos. E no preenchimento da família na minha concepção a pessoa que responde ao questionário deveria ser a 1ª a ser informada e não o provedor da casa.
P5	Colocar "nenhuma das opções" onde não se enquadrasse (ex: creche) - aqui a informação era obrigatória. Tela da Família - melhorar a inclusão dos membros. A tela do salário do filho (não preenchi e passou), mas fiquei na dúvida se passaria.
P6	Ao indicar a quantidade de pessoas o sistema deverá habilitar o formulário para cadastro dessa quantidade e somente após habilitar as opções para prosseguir com as demais respostas
P7	Melhorar a interface em dispositivos móveis.
P8	Permitir voltar para completar
P9	Melhorar botão final, retirar salário por extenso, deixar escolaridade opcional, ajustar tamanho do enunciado ao tamanho da tela, mudar fonte do ticket.
P10	Mudar a perspectiva de interesse. Penso que deseja os dados deve se empenhar mais para obtê-los com maior qualidade

ANEXO A: Trechos do código-fonte do protótipo

```
-- Dimensões da tela do usuário
$("#resolucao_largura").val(window.screen.width);
$("#resolucao_altura").val(window.screen.height);

-- API de Geolocalização do JavaScript
function success(pos) {
const crd = pos.coords;
$("#gps_latitude").val(crd.latitude);
$("#gps_longitude").val(crd.longitude);
}
function error(err) {
$("#gps_latitude").val("sem informação");
$("#gps_longitude").val("sem informação");
}
navigator.geolocation.getCurrentPosition(success, error);
```

Figura 51 – Captura da dimensões da tela e das coordenadas geográficas
(Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)

```
-- Dados do ambiente
$request = $this->request;
$agent = $request->getUserAgent();$model = model(UsuarioModel::class);
$model->save([
'txt_Dispositivo' => $agent->isMobile() ? "mobile" : "desktop",
'txt_SistemaOperacional' => $agent->getPlatform(),
'txt_NomeNavegador' => $agent->getBrowser(),
'txt_VersaoNavegador' => $agent->getVersion(),
'txt_EnderecoIP' => $request->getIPAddress(),
'int_ResolucaoAltura' => $request->getPost("resolucaoaltura"),
'int_ResolucaoLargura' => $request->getPost("resolucaolargura"),
'gps_latitude' => $request->getPost("gps_latitude"),
'gps_longitude' => $request->getPost("gps_longitude"),
]);
```

Figura 52 – Captura dos parâmetros sobre o ambiente de uso
(Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)

```

-- Captura da entrada do usuário na tela
$(window).load(() => {
const data = {
titulo: $('title').html(), timestamp: Date.now(),
}
$.ajax({
url: $("#ajax-tela").val(),
method: "POST",
data: data,
dataType: "html"
})
});

$tela_model = model(TelaModel::class);
$datahora = $this->microToDateTime($timestamp);
$save = [
'id_usuario' => $id_usuario,
'txt_tela' => $txt_tela,
'dt_entrada' => $dt_entrada,
];
$tela_model->save($save);

```

Figura 53 – Captura do horário de entrada na tela
(Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)

```

-- Captura das teclas digitadas
const keychange = function($element) {
return function () {
let key = event.key;
if (key === " ") key = "Space";
const val = $element.val() let comma = (val == "") ? "" : ",";
$element.val(val+comma+key)
}
}

```

Figura 54 – Captura das teclas digitadas nas caixas de textos
(Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)

```

-- Captura dos cliques nos elementos da tela
$("button, a, input, select").click(function(e){
const $this = $(this)
const name = $this.data('name')
const type = getType($this.prop('localName'), $this);
const data = {
titulo : $('title').html(),
interacao: {
type: type,
name: name,
action: "click",
timestamp: Date.now(), coord_x: e.clientX,
coord_y: e.clientY,
}
}
$.ajax({
url: $("#ajax-interacao").val(),
method: "POST",
data: data,
dataType: "html"
})
})

```

Figura 55 – Captura dos cliques nos elementos da interface
(Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)

```

-- Captura da rolagem de tela
$( window ).scroll(function() {
const data = {
titulo : $('title').html(),
interacao: {
type: "-",
name: "-",
action: "scroll",
timestamp: Date.now(), coord_x: 0,
coord_y: 0,
}
}
$.ajax({
url: $("#ajax-interacao").val(),
method: "POST",
data: data,
dataType: "html"
})
});

```

Figura 56 – Captura da rolagem de tela
(Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)

```
-- Armazenamento da interação
$interacao_model = model(InteracaoModel::class);
$datahora = $this->microToDateTime($interacao['timestamp']);
$save = [
    'id_usuario' => $id_usuario,
    'id_tela' => $id_tela,
    'txt_tipo' => $interacao['type'],
    'txt_elemento' => $interacao['name'],
    'txt_acao' => $interacao['action'],
    'dt_interacao' => $datahora,
    'coordenadaX' => $interacao['coord_x'],
    'coordenadaY' => $interacao['coord_y'],
];
$interacao_model->save($save);
```

Figura 57 – Captura das interações do usuário na interface
(Fonte: João Carlos Elias Dias, desenvolvedor do protótipo)