

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS
E DAS TÉCNICAS E EPISTEMOLOGIA

GUILHERME PINTO COUTO

ALÉM DA ACESSIBILIDADE:
Desafios e Percepções dos Usuários Cegos em Dispositivos Móveis

RIO DE JANEIRO

2024

GUILHERME PINTO COUTO

ALÉM DA ACESSIBILIDADE:

Desafios e Percepções dos Usuários Cegos em Dispositivos Móveis

Dissertação ou Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. José Antonio dos Santos Borges

RIO DE JANEIRO

2024

CIP - Catalogação na Publicação

P871a Pinto Couto, Guilherme
ALÉM DA ACESSIBILIDADE: Desafios e Percepções dos
Usuários Cegos em Dispositivos Móveis / Guilherme
Pinto Couto.-- Rio de Janeiro, 2024.
184 f.

Orientador: José Antonio dos Santos Borges.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Decania do Centro de Ciências
Matemáticas e da Natureza, Programa de Pós-Graduação
em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, 2024.

1. acessibilidade. 2. cegueira. 3. dispositivos
móveis. 4. design universal. 5. experiência do
usuário. I. dos Santos Borges, José Antonio ,
orient. II. Título.

Para meu saudoso pai.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão ao meu orientador, José Antonio dos Santos Borges, por todo o apoio e confiança que me permitiram concluir esta obra. Obrigado por acreditar em mim, mesmo quando eu não acreditava. Não teria conseguido sem você.

Agradeço também ao professor Igor Valentim por acreditar no meu projeto e me auxiliar no início desta jornada.

Minha gratidão se estende ao corpo docente do HCTE-UFRJ, que me recebeu de forma tão calorosa, e, principalmente, aos participantes desta pesquisa, que dedicaram seu tempo para me ajudar. Sem eles, este trabalho não existiria.

Por fim, agradeço à minha família por me apoiar nos momentos mais difíceis, e um agradecimento especial à minha esposa, Mônica, por acreditar em mim e me incentivar em todos os momentos desta jornada.

"A pluralidade é a condição da ação humana pelo fato de sermos todos os mesmos, isto é, humanos, sem que ninguém seja exatamente igual a qualquer pessoa que tenha existido, exista ou venha a existir."

Hannah Arendt

RESUMO

Esta dissertação investiga as dificuldades e percepções dos usuários cegos ao utilizarem dispositivos móveis. O estudo revela que, apesar dos avanços nas diretrizes de acessibilidade, como as da WCAG, os usuários cegos ainda enfrentam desafios significativos na navegação e interação com esses dispositivos. A simples descoberta dos itens na tela muitas vezes se apresenta como uma tarefa intransponível. O desenvolvimento focado apenas no cumprimento de checklists de acessibilidade, em vez de priorizar a satisfação do usuário, torna essa navegação ainda mais desafiadora. Essas dificuldades podem interferir na autoestima dos usuários, impactando suas vidas diárias.

O objetivo principal é entender se os problemas de navegação enfrentados por usuários cegos durante o uso de dispositivos móveis impactam sua independência, expectativas e autoestima. A pesquisa foi realizada em duas etapas: levantamento teórico e entrevistas semiestruturadas com 8 usuários cegos oriundos de diversos locais do país e com diversos níveis de experiência no uso de dispositivos Android ou iOS. O levantamento teórico revisou conceitos relacionados à percepção dos usuários e ao design universal. As entrevistas coletaram dados sobre as experiências e dificuldades dos participantes.

Os resultados mostram que a lógica de navegação dos dispositivos móveis muitas vezes é cansativa e não intuitiva para os usuários cegos. A curva de aprendizado é longa e, frequentemente, os usuários dependem de ajuda externa. A frustração é comum devido à falta de etiquetagem adequada de botões e à navegação complexa. Muitas vezes, os usuários atribuem a si mesmos os problemas encontrados, quando, na verdade, são decorrentes de um ecossistema inadequado às suas necessidades.

A dissertação conclui que, atualmente, é praticamente impossível que usuários cegos consigam, de forma independente, ter domínio de dispositivos móveis. Mesmo com orientação de especialistas, eles demonstram insegurança para realizar ações cotidianas, como fazer uma transferência bancária. Essa insegurança se traduz em ansiedade, medo e, em certa medida, autodepreciação, já que os usuários assumem que são “burros” por serem incapazes de ultrapassar as barreiras impostas pelo sistema.

Palavras-chave: acessibilidade; cegueira; dispositivos móveis; design universal; experiência do usuário.

ABSTRACT

This study investigates the difficulties and perceptions of blind users when using mobile devices. The study reveals that despite advances in accessibility guidelines, such as those of the WCAG, blind users still face significant challenges in navigating and interacting with these devices. The simple discovery of items on the screen often presents itself as an insurmountable task. Development focused solely on meeting accessibility checklists, rather than prioritizing user satisfaction, makes this navigation even more challenging. These difficulties can interfere with users' self-esteem, impacting their daily lives.

The main objective is to understand whether the navigation problems faced by blind users when using mobile devices impact their independence, expectations, and self-esteem. The research was conducted in two stages: theoretical review and semi-structured interviews with 8 blind users from various parts of the country and with different levels of experience using Android or iOS devices. The theoretical review examined concepts related to user perception and universal design. The interviews collected data on the participants' experiences and difficulties.

The results show that the navigation logic of mobile devices is often tiring and not intuitive for blind users. The learning curve is long, and users frequently depend on external help. Frustration is common due to the lack of proper button labeling and complex navigation. Often, users blame themselves for the problems encountered, when in fact, they stem from an ecosystem inadequate to their needs.

The study concludes that it is currently almost impossible for blind users to independently master mobile devices. Even with guidance from specialists, they demonstrate insecurity in performing everyday actions, such as making a bank transfer. This insecurity translates into anxiety, fear, and, to some extent, self-deprecation, as users assume they are "stupid" for being unable to overcome the barriers imposed by the system.

Keywords: accessibility; blindness; mobile devices; universal design; user experience.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Estágios de atividade do usuário na travessia dos golfos.....	30
Figura 2. Os três níveis do Design Emocional	32
Figura 3. Símbolo de radioatividade trazendo sentimento de repulsa e propaganda de chocolate trazendo o sentimento de desejo. Ambas trabalham com o nível visceral.	33
Figura 4. Espremedor Juicy Salif de Philippe Starck, exemplo de design reflexivo.....	34
Figura 5. A interação e seus componentes	35
Figura 6. Relação entre <i>Design</i> Acessível, Adaptado, Transgeracional e Universal	38
Figura 7. Evolução dos Critérios de Acessibilidade na WCAG.....	45
Figura 8. Brailiant BI 40X Braille Display	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Comparativo da classificação das deficiências visuais.....	22
Tabela 2. Comparativo gestos Talkback xVoiceOver	55
Tabela 3. Perfil dos entrevistados.....	58
Tabela 4. Respostas das Perguntas de Pesquisa pelos Usuários.....	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAT - Comitê de Assistência Técnica

CID-10 - Classificação Internacional de Doenças

DU – Design Universal

IHC - Interação Humano-Computador

NVDA - NonVisual Desktop Access

OMS - Organização Mundial da Saúde

ONG – Organização Não-Governamental

TA – Tecnologia Assistiva

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

W3C - World Wide Web Consortium

WCAG - Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web (Web Content Accessibility Guidelines)

SUMÁRIO

1 Introdução	15
1.1 – Um pequeno histórico.....	16
1.2 – Objetivo e problemas de pesquisa	17
1.2.1 – Objetivo	18
1.2.2 – Justificativa	18
1.2.3 – Problema de pesquisa.....	18
1.3 – PÚBLICO-ALVO.....	19
1.4 – METODOLOGIA DE PESQUISA	19
1.4.1 Levantamento teórico.....	19
1.4.2 Pesquisa Qualitativa: Entrevistas com usuários cegos.....	20
1.4.3 Pesquisa Qualitativa: Análise dos resultados.....	25
1.5 Como este trabalho está organizado?	25
2 A NAVEGAÇÃO DOS USUÁRIOS CEGOS	26
2.1 COMPREENDENDO A INTERFACE.....	26
2.1.1 Affordances e Significantes	26
2.1.2 Arquitetura da Informação	27
2.1.3 Vocabulário	27
2.2 INTERAGINDO COM A INTERFACE.....	28
2.2.1 Engenharia Cognitiva.....	28
2.2.1.1 Teoria da Ação e os Golfos de Interação	29
2.2.1.2 As etapas do processo interativo	29
2.2.2 Engenharia Semiótica.....	31
2.2.3 Design Emocional	32
2.2.4 Processo interativo e seus diversos contextos de uso	35
2.2.4.1 Calçando os sapatos do outro: projetando para pessoas com deficiência	36
2.3 DESIGN UNIVERSAL	37
2.3.1 Princípios.....	38
2.3.1.3 Uso simples e intuitivo.....	40
2.3.1.4 Informação perceptível	40
2.3.1.5 Tolerância ao erro	41
2.3.1.6 Baixo esforço físico	41

2.3.1.7 Tamanho e espaço para abordagem e uso.....	42
2.3.2 Desconstruindo o <i>Design</i> universal.....	42
2.5 ACESSIBILIDADE E AS DIRETRIZES DA WCAG	43
2.5.1 Diretrizes de Acessibilidade <i>Web</i> (WCAG).....	44
2.5.2 Legislações sobre Acessibilidade	46
2.6 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS.....	46
2.6.1 Tecnologias assistivas para cegos	47
2.6.1.1 <i>Output</i> Sonoro	48
2.6.1.2 <i>Output</i> Háptico	49
2.6.1.3 Os diferentes tipos de <i>input</i>	50
2.6.1.3.1 Utilizando um teclado físico.....	50
2.6.1.3.2 Utilizando telas capacitivas.....	51
2.6.1.3.3 As Características do <i>Input</i> do <i>Mobile</i> para Deficientes Visuais.....	51
2.6.1.3.4 Processo de Configuração	52
2.6.1.3.5 Processo de Preenchimento de Formulários	52
2.6.2 Padrões de Navegação e Gestuais do VoiceOver e do TalkBack	52
2.6.2.1 VoiceOver	53
2.6.2.2 TalkBack.....	54
2.6.2.3 Comparação entre VoiceOver e TalkBack.....	56
3 PESQUISA QUALITATIVA: ENTREVISTAS COM USUÁRIOS CEGOS	57
3.1 Seleção de participantes.....	57
3.2.1 Análise do Usuário 1.....	58
3.2.2 Análise do Usuário 2.....	61
3.2.3 Análise do Usuário 3.....	64
3.2.4 Análise do Usuário 4.....	67
3.2.5 Análise do Usuário 5.....	70
3.2.6 Análise do Usuário 6.....	73
3.2.7 Análise do Usuário 7.....	77
3.2.8 Análise do Usuário 8.....	80
3.3 LIMITES DA PESQUISA.....	81
3.4 PRINCIPAIS ACHADOS	82
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS.....	87
4.1 Sugestões de trabalhos futuros	88
4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	89

REFERÊNCIAS.....	90
Apêndices.....	97
APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 1	97
APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 2	104
APÊNDICE C – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 3	113
APÊNDICE D – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 4.....	120
APÊNDICE E – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 5	131
APÊNDICE F – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 6.....	142
APÊNDICE G – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 7.....	157
APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO UTILIZADO	182

1 INTRODUÇÃO

Imagine que você está em um prédio e precisa encontrar a saída. Existem diversas portas e caminhos, mas todos são iguais e você não teve nenhuma instrução de por onde começar. Existem placas, mas você só entende uma parte do texto contido nelas. Parece que suprimiram grande parte da informação e você tem que conseguir se guiar usando somente estas pequenas frações de informação. Para abrir as portas você deve efetuar uma série de gestos específicos, gestos estes que não lhe foram ensinados. Você pede ajuda para outra pessoa do seu lado que parece saber um pouco mais. Você segue suas instruções e, com muito custo, consegue chegar à saída.

Na saída, você encontra os engenheiros do prédio que se vangloriam de terem criado um edifício onde você, com todas estas dificuldades, conseguiu sair. Você também percebe que outras pessoas saíram pelo mesmo local que você. Elas afirmam que o prédio é exatamente como eles imaginavam. Você se pergunta se os engenheiros pensaram realmente em você, mas como já passou por diversos prédios como este, você se acostumou com as dificuldades e, apesar da frustração, segue em frente com o que consegue.

Esta pequena história pode parecer absurda ou soar como algum jogo de fuga, onde o jogador deve conseguir encontrar um caminho com algumas pistas e poucas ferramentas. Mas, infelizmente, esta é a realidade de usuários cegos ao tentarem navegar por dispositivos móveis atualmente. Até conseguem utilizá-los, mas o processo, muitas vezes, é doloroso, complexo, ineficiente e frustrante. Por outro lado, temos desenvolvedores e designers vendendo seus produtos como “acessíveis”, já que seguem parcamente o regramento da WCAG, *Web Content Accessibility Guidelines* (W3C, 2024), o compêndio de diretrizes para o desenvolvimento de softwares acessíveis para web.

Ao contrário da grande parte dos estudos que visam as técnicas e diretrizes de implantação da acessibilidade em dispositivos móveis (Zhang; Uchidiuno; Kilic, 2017), este estudo foca naqueles que usam estas tecnologias. Em suas angústias, medos, anseios, expectativas, autoestima e frustrações ao se depararem, ainda hoje, com um caminho tortuoso para conseguirem agir como qualquer outro cidadão. Fazendo suas tarefas de forma independente, interagindo com outras pessoas e tentando se adaptar em um mundo dinâmico que, por muitas vezes, não os coloca como prioridade. O título deste trabalho tenta exatamente

ultrapassar essa visão reducionista de que acessibilidade seria simplesmente “possibilitar o acesso” de pessoas com deficiência. Esta abordagem de desenvolvimento desumaniza os usuários já que não os coloca como seres que possuem anseios e necessidades, mas como usuários de segundo escalão que devem se contentar com o mínimo.

Por fim, este projeto tem o objetivo de dar voz a estes usuários acerca de suas dores. Dores estas que, muitas vezes, são mascaradas com uma grossa camada de resiliência imposta a estes usuários.

1.1 – UM PEQUENO HISTÓRICO

Este estudo foi parte de um processo de maturação que levou cerca de 15 anos. O meu contato com o vasto universo da acessibilidade começa ainda durante a graduação, nos primeiros anos do milênio. Como um aluno de uma Universidade pública, a UFRJ, sempre entendi que deveria retribuir à sociedade o investimento feito em mim. Logo, como estudante de Design de Produto, acabei trilhando o caminho o qual quase todos os alunos evitavam e fui trabalhar com crianças com encefalopatia crônica da infância.

O objetivo era desenvolver uma cadeira postural de baixo custo que pudesse auxiliar estas famílias; uma vez que o que existia no mercado tinha um valor extremamente alto. Depois de um ano trabalhando com essas crianças e suas famílias, percebi que o produto em si era apenas um elemento dentro de um contexto muito mais amplo.

Estas mães e essas crianças buscavam, acima de tudo, dignidade e atenção da sociedade. Aprendi depressa que a palavra “pena” não poderia ser aplicada aqui jamais, a não ser quando se refere à falta de estrutura e apoio público. Ficou claro para mim, e isso se tornou um mote para toda minha carreira, de que o foco deveria ser o ser humano, não o ferramental.

Cerca de meia década se passou até que tivesse contato, também através da Universidade, neste caso uma Pós-Graduação, com as Diretrizes de Acessibilidade da WCAG, leitores de tela e, principalmente com o universo da deficiência visual. E, mais uma vez, vi que o foco estava nas soluções e não nos seres humanos. O próprio termo “acessibilidade” traduzia o sentido de dar condições de acesso, como as portas e caminhos da nossa alegoria introdutória, mas não na satisfação e o bem-estar daqueles que teriam seus caminhos “acessibilizados”.

Durante esses anos, principalmente depois que comecei a trabalhar como *User Experience Designer*, e tendo que lidar com a acessibilização de páginas web e aplicativos que desenvolvia, sempre tive que sensação de que. Por mais que me esforçasse, nunca conseguia atingir um grau mínimo de satisfação, principalmente dos usuários cegos. Que, apesar de seguir as diretrizes de desenvolvimento e fazer testes de acessibilidade com usuários reais, sempre atingia o mínimo necessário para o uso, mas nada além disso.

Adentrei o Mestrado acadêmico com uma proposta de entender o modelo mental de cegos de nascença. Assumindo que, como vidente, não conseguia retratar o modelo mental destes usuários e, conseqüentemente, as suas perspectivas e anseios. Com o caminhar da pesquisa percebi que o problema não era a diferença de modelo mental, mas o enorme abismo que existe, ainda hoje, entre o acesso e o bem-estar, entre a frieza da execução e a humanidade da experiência.

E, na minha arrogância acadêmica, percebi que minha busca por um processo e uma técnica que traduziria este modelo mental não eram o foco principal. Junto aos usuários, percebi que a técnica é apenas uma pequena parte do processo quando lidamos com o ser humano. Eu tinha que voltar novamente para o usuário, para a pessoa. Entender, obviamente, os problemas que a técnica gera, mas acima de tudo os impactos que estes problemas geram no seu humano.

1.2 – OBJETIVO E PROBLEMAS DE PESQUISA

Como descrito anteriormente, o objetivo foi alterado durante o próprio processo de pesquisa. Ainda em busca do entendimento do modelo mental de cegos ao interagir com interfaces digitais, tive a minha primeira conversa com um usuário cego. Este usuário, cego de nascença (Apêndice G), demonstrou grande resistência à utilização de dispositivos móveis. Não somente impaciência, mas frustração. Ele, um *heavy user*, desenvolvedor de um *software* focado em acessibilidade, apresentou enormes dificuldades e, em certo ponto, ojeriza da interação com algo tão basilar para os videntes: o celular.

Depois de algum tempo de conversa, percebi que ali estava o foco da minha pesquisa. Simples e direto. Como uma ferramenta tão essencial para a vida moderna ainda pode causar tantos problemas para esse público?

1.2.1 – Objetivo

Este trabalho tem como objetivo investigar como problemas específicos de navegação enfrentados por usuários cegos ao utilizarem dispositivos móveis afetam sua independência, suas expectativas e sua autoestima.

1.2.2 – Justificativa

Apesar do desenvolvimento de padrões de codificação e diretrizes de acessibilidade pela WCAG, a interação com dispositivos móveis ainda é desafiadora para muitos usuários cegos. As diferentes curvas de aprendizado, resultantes dos distintos modelos mentais entre cegos de nascença e aqueles que perderam a visão posteriormente, tornam o processo de aprendizado deficiente e, frequentemente, dependente de auxílio externo. Essa deficiência sistêmica em proporcionar uma experiência satisfatória faz com que, mesmo usuários experientes, não tenham suas expectativas atendidas, resultando em frustração e aumentando a segregação desse público.

Portanto, é essencial compreender, a partir da perspectiva dos próprios usuários cegos, as dificuldades encontradas nesse processo interativo e seus impactos em suas vidas. Esse entendimento pode iluminar o lado humano dessas experiências e orientar o desenvolvimento de aplicativos e tecnologias assistivas para dispositivos móveis, visando produtos que sejam não apenas eficazes e eficientes, mas, principalmente, satisfatórios para seus usuários.

1.2.3 – Problema de pesquisa

Baseados no objetivo e na justificativa acima descritos, chegamos ao seguinte problema de pesquisa:

Problemas específicos de navegação enfrentados por usuários cegos ao utilizarem dispositivos móveis afetam sua independência, suas expectativas e sua autoestima.

Para melhor compreensão do problema de pesquisa, podemos desdobrá-lo em algumas perguntas de pesquisa que servirão para elucidar alguns pontos específicos da temática. Estas perguntas são:

- A lógica navegacional é de fácil entendimento para os usuários cegos?
- Os gestos são suficientemente simples para garantir uma fluidez navegacional?
- Os sistemas operacionais e seus respectivos leitores de tela permitem um processo de aprendizado independente e autossuficiente para os usuários cegos?
- O processo navegacional em dispositivos móveis é cansativo ou frustrante? Refletem a expectativa dos usuários?
- As tecnologias assistivas possuem processamento e performance adequadas mesmo em dispositivos de menor valor aquisitivo?
- As curvas de aprendizado de usuários cegos de nascença e usuários que se tornaram cegos posteriormente são distintas?
- O uso de leitores de tela em aplicativos *desktop* reduz a curva de aprendizado para navegação em dispositivos móveis?

1.3 – PÚBLICO-ALVO

O público-alvo desta pesquisa são desenvolvedores de aplicativos para dispositivos móveis, *designers* de experiência do usuário, *designers* de interação, profissionais de acessibilidade e estudiosos que se interessem pela temática da acessibilidade para cegos.

1.4 – METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia de pesquisa utilizada neste projeto foi dividida nas seguintes etapas:

1.4.1 Levantamento teórico

Nesta primeira etapa o objetivo era o entendimento teórico dos conceitos que permeiam tanto o processo de percepção dos usuários quanto a perspectiva de *design* dominante para

abranjer usuários com deficiências visuais: o *Design Universal*. Focando no impacto humano e nas consequências do *Design* na vida dos usuários, é apresentado o conceito de *Design Emocional*. Uma vez que o processo interativo ocorre através das tecnologias assistivas contidas nos dispositivos móveis, apresentamos uma análise do conceito de tecnologia assistiva, seus tipos. Nesta etapa também adentramos o conceito de acessibilidade e o histórico do arcabouço legal sobre acessibilidade, bem como histórico das diretrizes de acessibilidade da WCAG. Por fim, são apresentados os padrões e gestuais tanto TalkBack (Android), quanto do VoiceOver (iOS).

1.4.2 Pesquisa Qualitativa: Entrevistas com usuários cegos

1.4.2.1 Grupo de estudo

O grupo de estudo deste trabalho tinha, como primeiro requisito, **usuários de dispositivos móveis considerados cegos**. Mas como a deficiência visual possui uma grande gama de níveis, faz-se necessária a apresentação do que entendemos como cegueira.

1.4.2.1.1 Cegueira e visão subnormal

A classificação da cegueira e visão subnormal pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024) e pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015), Lei 13.146/2015, apresenta algumas diferenças e semelhanças importantes. A OMS (utiliza a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) para definir os níveis de deficiência visual, categorizando-os em visão normal, visão moderada, visão severa e cegueira. Esses critérios são baseados na acuidade visual e no campo visual.

Por outro lado, a Lei 13.146/2015 adota um modelo mais inclusivo e social, alinhado com a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. A lei define a pessoa com deficiência como aquela que tem impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir

sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Especificamente sobre deficiência visual, a Lei 13.146/2015 considera cega a pessoa com acuidade visual menor que 20/400 no melhor olho, com a melhor correção óptica. Para visão subnormal (baixa visão), inclui pessoas com acuidade visual entre 20/70 e 20/400 no melhor olho, com a melhor correção óptica, ou campo visual menor que 20 graus. Essa definição é semelhante à da OMS, mas com um enfoque maior nas barreiras sociais e na inclusão.

A principal diferença entre as duas classificações está no critério utilizado. A OMS adota um critério mais médico e quantitativo, focado na acuidade visual e campo visual. Já a Lei 13.146/2015 adota um critério social, considerando as barreiras que impedem a participação plena da pessoa na sociedade. Esse enfoque social é um avanço importante para a inclusão e a garantia de direitos das pessoas com deficiência.

Em resumo, enquanto a OMS se concentra em critérios médicos para classificar a deficiência visual, a Lei 13.146/2015 adota uma abordagem mais ampla e inclusiva, considerando também as barreiras sociais. Ambas as classificações são importantes e complementares, contribuindo para uma melhor compreensão e apoio às pessoas com deficiência visual.

A visão subnormal, de acordo com a legislação brasileira, é caracterizada por uma acuidade visual corrigida no melhor olho menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05, ou um campo visual menor do que 20 graus no melhor olho com a melhor correção óptica. Essas definições ajudam a garantir que as pessoas recebam o suporte necessário para melhorar sua qualidade de vida.

Outro processo de classificação é o pedagógico. Dentro deste conceito, seriam classificados como cegas aquelas pessoas que necessitam de dispositivos em braile para que possam ler, independente do nível de acuidade visual. Nesta classificação, mesmo pessoas que são classificadas legalmente como visão subnormal ou cegueira parcial são agrupadas como cegos caso necessitem de dispositivos em relevo ou leitores de tela para executarem tarefas com independência e eficiência.

Tabela 1. Comparativo da classificação das deficiências visuais

CATEGORIA	OMS	LEI 13146/2015
Visão Normal	Acuidade visual de 20/20 a 20/60	Não especificado
Visão Moderada	Acuidade visual de 20/70 a 20/160	Não especificado
Visão Severa	Acuidade visual de 20/200 a 20/400	Não especificado
Cegueira	Acuidade visual inferior a 20/400 ou campo visual menor que 10 graus	Acuidade visual menor que 20/400 no melhor olho, com a melhor correção óptica
Visão Subnormal (Baixa Visão)	Não especificado	Acuidade visual entre 20/70 e 20/400 no melhor olho, com a melhor correção óptica, ou campo visual menor que 20 graus

Fonte: OMS (2024), Brasil (2015)

Além da cegueira, outros parâmetros de seleção são importantes para a definição do grupo de estudo. São eles:

- **Tenham experiência com as plataformas Android e/ou iOS** – segundo relatório da STATCOUNTER (2024), 85,09% dos brasileiros utilizam dispositivos Android para se conectarem. Em contrapartida, 14,75% utilizam iPhone. Somadas, estas duas plataformas possuem a quase totalidade do mercado brasileiro. Como o nosso objeto de estudo está centrado em dispositivos móveis, definimos que as duas principais plataformas do mercado, Android e iOS, seriam incluídas no escopo. Logo, faz-se necessária a experiência com, pelo menos, uma destas plataformas.
- **Vivam no Brasil** - como o estudo ultrapassa as questões técnicas e adentra questões socioeconômicas do Brasil, como formação educacional e cultural, características do mercado de dispositivos no Brasil e realidade financeira nacional, decidimos restringir o público-alvo aos usuários que residem no Brasil.
- **Utilizem os dispositivos em português brasileiro** – a restrição de linguagem é importante para entender o impacto dos leitores de tela, bem como de suas vozes, no processo de navegação e na experiência deste público.
- **Tenham mais de 18 anos** – como buscamos informações que impactavam a autoestima dos usuários, nosso foco se restringiu a usuários adultos.

1.4.2.2 Entrevistas semiestruturadas

O estudo possui características qualitativas pois se concentra na experiência do usuário cego. Para obter esses dados, foi desenvolvido um questionário semiestruturado composto por 19 perguntas abertas, organizadas de forma a permitir que o entrevistador obtivesse, além das preferências e do contexto de uso, informações sobre as sensações que o usuário experimentava durante o processo interativo.

A etapa de entrevistas com usuários cegos foi realizada de forma presencial e remota. Com o objetivo de abranger o máximo de perspectivas, foram selecionados usuários que representassem o maior número possível de personas. Consequentemente, a gama de entrevistados variou desde usuários extremamente experientes até novatos, incluindo desenvolvedores e testadores de acessibilidade, bem como estudantes que estavam tendo seus primeiros contatos com a tecnologia. Dessa forma, foi possível obter uma variedade de perspectivas e insights extremamente valiosos.

Inicialmente, era essencial compreender como os usuários se classificam em termos de deficiência visual e qual é o grau de comprometimento. Esta análise não apenas auxilia na compreensão do nível de comprometimento visual, mas também na percepção que os próprios usuários têm de sua deficiência. Alguns podem hesitar em se considerar cegos devido à presença de algum resquício de acuidade visual, o que é crucial para a adaptação eficaz das tecnologias assistivas. Em seguida, foi importante avaliar a experiência dos usuários com dispositivos móveis, visando entender o nível de conhecimento e domínio que possuem sobre essas tecnologias. Esta avaliação é fundamental para definir o tom da entrevista e garantir que as perguntas sejam adequadas ao nível de familiaridade dos usuários com a tecnologia.

Explorar as preferências tecnológicas dos usuários, como a escolha entre Android e iPhone, revelou não apenas a plataforma utilizada, mas também pode indicar questões socioeconômicas, dado o custo elevado de um iPhone no Brasil. Compreender as razões por trás dessas preferências forneceu insights valiosos sobre a usabilidade e acessibilidade de cada plataforma. Além disso, foi fundamental investigar como os usuários navegam em seus dispositivos. Existem diversos modos de navegação em ambas as plataformas, e compreender o processo específico de cada usuário ajudou a identificar se a navegação é frustrante ou satisfatória.

A eficiência do processo de navegação foi outro aspecto crucial. Avaliar se os usuários consideram a navegação eficiente ou cansativa permitiu obter uma visão mais detalhada sobre a experiência deles, indo além do simples fluxo navegacional para entender o impacto emocional e mental da navegação. Também foi importante investigar se a interação com o celular é traumática ou satisfatória e como os usuários se sentem em relação a isso. Explorar as sensações dos usuários permitiu entender a satisfação pessoal e emocional com a tecnologia, indo além da usabilidade.

Durante a pesquisa, surgiu uma questão específica sobre a sensação de que os ícones se movimentam, o que pode causar confusão e frustração. Compreender essa percepção foi importante para melhorar a interface do usuário. Além disso, descobrir quais gestos os usuários mais utilizam ajudou a validar se esses gestos fazem sentido e são intuitivos. Compreender os gestos mais utilizados pode orientar melhorias na interface de navegação.

Investigar as preferências de navegação dos usuários, seja por links, texto ou parágrafos, ajudou a adaptar as funcionalidades de navegação para melhor atender às suas necessidades. As plataformas oferecem diferentes granularidades de navegação, e entender essas preferências foi essencial. Também foi importante explorar o tempo que os usuários levaram para aprender a usar o sistema. Isso ajudou a entender se a curva de aprendizado foi extensa e se os usuários conseguiram aprender de forma independente, além de permitir aprofundar-se nas frustrações e anseios decorrentes desse processo de aprendizado e seu impacto na vida dos usuários.

Por fim, foi crucial entender se os usuários sentem que o leitor de tela “deixa passar” muita informação. Compreender a reação dos usuários a essa limitação comum dos leitores de tela em dispositivos móveis permitiu entender os impactos nos anseios dos usuários e como eles contornam essas situações. Com essas informações, foi possível obter uma visão abrangente das experiências e desafios enfrentados pelos usuários cegos ao utilizar dispositivos móveis, permitindo melhorias significativas na acessibilidade e usabilidade dessas tecnologias.

É importante frisar que, sendo um questionário semiestruturado, as perguntas serviam como um roteiro a ser seguido pelo pesquisador durante o processo de entrevista. No entanto, essas perguntas não encerram todas as oportunidades de questionamentos que o pesquisador pode efetuar. Considerando que o processo é dinâmico e interativo, e que estamos lidando com um público heterogêneo, essas perguntas podem ser adaptadas para uma melhor compreensão dos entrevistados, bem como ter sua ordem alterada conforme o fluxo de respostas. Além disso,

perguntas podem ser suprimidas caso não sejam pertinentes ao caso em questão, ou adicionadas com o intuito de aprofundar pontos específicos e abordagens trazidas pelo entrevistado.

1.4.3 Pesquisa Qualitativa: Análise dos resultados

Nesta etapa, é feita a análise de cada uma das entrevistas e de modo à responder as perguntas de pesquisa. O enfoque desta etapa é conseguir, através da perspectiva dos usuários, entender como o processo interativo com dispositivos móveis impacta as vidas destas pessoas.

1.5 COMO ESTE TRABALHO ESTÁ ORGANIZADO?

Este trabalho está organizado em 4 capítulos de forma a permitir que o usuário tenha um entendimento de todo o processo de pesquisa, seu embasamento teórico, pesquisa de campo e conclusões. Os capítulos deste trabalho são:

- **Capítulo 1** – Neste capítulo o leitor é apresentado ao objetivo, justificativa, problema e perguntas de pesquisa e metodologia do estudo.
- **Capítulo 2** – Neste capítulo o leitor é apresentado ao referencial teórico que embasou o pesquisador no processo de pesquisa de campo e análise de resultados.
- **Capítulo 3** – Neste capítulo o leitor tem acesso ao perfil dos entrevistados e uma análise das entrevistas semiestruturadas por entrevistado, finalizando com os principais achados que respondem às perguntas de pesquisa contidas no Capítulo 1. Também são listados neste capítulo os limitadores da pesquisa.
- **Capítulo 4** - Neste capítulo o leitor tem acesso à conclusão do estudo que responde ao problema de pesquisa contido no Capítulo 1. Também são apresentados possíveis trabalhos futuros baseados nos achados da pesquisa, bem como as considerações finais.

2 A NAVEGAÇÃO DOS USUÁRIOS CEGOS

Quando nos deparamos pela primeira vez com uma interface, efetuamos um processo de reconhecimento denominado escaneamento. Este processo, instintivo, visa fornecer um entendimento da arquitetura e do ambiente com o qual estamos interagindo.

Ao contrário da Teoria Clássica da Cognição (Silva & Barbosa, 2010; Souza *et al*, 1999), que definia o processo cognitivo como uma simples máquina de *inputs/outputs*, a Teoria Ecológica da Cognição (Gibson, 1986) entende que o processo de *feedback* denota dos *inputs* recebidos pelo usuário, bem como o entendimento do ambiente onde ele se encontra.

Logo, podemos interpretar o processo de escaneamento de uma interface como a tentativa do cérebro humano em traduzir os *inputs* recebidos aliados ao contexto do ambiente ao qual está submetido. Para que tenhamos um processo navegacional efetivo, este primeiro contato deve prover de forma clara, eficiente e objetiva do que se trata a interface e como o usuário pode interagir com ela.

2.1 COMPREENDENDO A INTERFACE

2.1.1 *Affordances* e Significantes

Ao efetuar o escaneamento, o usuário consegue compreender a estrutura hierárquica e como o conteúdo é apresentado. Acima de tudo, o usuário busca os *affordances* para definir qual o próximo passo a ser tomado.

O conceito de *affordance* é oriundo da Teoria da Ecológica da Cognição (Silva & Barbosa, 2010; Souza *et al*, 1999) e foi incorporado ao *design* de interfaces por Norman (2004). Um *affordance* é uma propriedade do objeto que define as possibilidades de ação que o usuário executar com ele. O *affordance* não é criado pelo usuário, ele é inerente ao objeto, mas suas interpretações dependem do conhecimento prévio do usuário e do contexto ambiental no qual ele se encontra.

À guisa de exemplificação, podemos citar a interação com uma pedra e o homem das cavernas. Dependendo do contexto e do conhecimento do usuário, a pedra pode ser usada como

arma, como ferramenta, como apoio ou como material construtivo. O mesmo ocorre com os elementos que compõe uma interface.

2.1.2 Arquitetura da Informação

Outro elemento essencial para o entendimento de uma interface é a arquitetura da informação. A estruturação hierárquica dos elementos possibilita que o usuário possa vislumbrar de forma rápida e efetiva como o conteúdo está organizado e como buscar pelas informações necessárias.

Em uma interface digital estruturamos o conteúdo em grandes blocos de conteúdo (cabeçalhos, menus, conteúdo principal, painéis e rodapés). Estes blocos devem estar organizados em uma estrutura que faça sentido para aquele que interagirá com esta interface. Esta condicionante é de extrema importância porque reflete que a arquitetura deve refletir as expectativas dos usuários; e não dos que a projetam.

O entendimento do *background* cultural do usuário, seu conhecimento prévio sobre o domínio apresentado, bem como sua familiaridade com os padrões definidos por outras interfaces similares determinarão como esta hierarquia deve ser estruturada. Este rol de conhecimentos e expectativas chamamos de Modelo Mental do usuário.

Quando o Modelo Mental do usuário não é levado em consideração no desenvolvimento de uma interface, temos uma quebra nas expectativas dos usuários, proporcionando confusão mental, esforço cognitivo excessivo, frustração, erros desnecessários, uma curva de aprendizado mais longa e, em muitos casos, abandono da navegação.

2.1.3 Vocabulário

O vocabulário é um elemento tão necessário quanto qualquer um dos elementos estruturais apresentados anteriormente. Quando trabalhamos com o vocabulário do usuário estamos indo aprofundando o conceito de língua. Devemos apresentar textos que estejam contidos dentro do arcabouço linguístico deste usuário. Ou seja, devemos apresentar palavras que façam sentido para este usuário.

Este conceito pode parecer simples, mas sua aplicação é extremamente complexa. Assumindo que uma palavra é uma metáfora de algum elemento no mundo real, escolher as metáforas corretas é essencial para um bom entendimento e para a fluidez navegacional.

Neste ponto retornamos ao Modelo Mental do usuário e a necessidade de replicar no projeto a expectativa dele. Dos cabeçalhos aos *labels*, de uma simples mensagem de erro ao tom da escrita, todos estes elementos devem apresentar uma estrutura textual e um vocabulário condizentes com o universo do usuário. Quanto mais crítica for a mensagem, mais clara e objetiva deve ser. Logo, texto em voz direta e curtos devem ser priorizados em detrimento à floreios descritivos, vocabulários academicistas ou tecnicistas.

2.2 INTERAGINDO COM A INTERFACE

Através das décadas, diversos estudiosos se debruçaram sobre o entendimento de como os usuários interagem com uma interface e o seu processo de tomada de decisão. Dentre as teorias mais relevantes no campo de Interação Humano-Computador (IHC) podemos citar a Engenharia Cognitiva (Norman, 1986), a Engenharia Semiótica (Barbosa, 2010) e o Design Emocional (Norman, 2004).

2.2.1 Engenharia Cognitiva

A Engenharia Cognitiva foi proposta por Donald Norman (1986) na tentativa de utilizar conhecimentos da psicologia cognitiva, da ciência cognitiva e dos fatores humanos para entender os **processos cognitivos humanos** - processo pelo qual o ser humano constrói conhecimento - e a capacidade e limitações da mente, no intuito de usá-los para desenvolver sistemas interativos agradáveis, motivadores, prazerosos e fáceis de usar (Silva & Barbosa, 2010; Souza *et al*, 1999).

A Engenharia Cognitiva está centrada na relação entre usuário e sistema, **na interação do usuário com um sistema concebido**, não sendo seu foco o projetista de sistema ou o processo de *design* do sistema (Netto, 2010). Portanto, a Engenharia Cognitiva foca os

processos psicológicos dos usuários e os fenômenos envolvidos durante a interação com o sistema (Souza *et al*, 1999; Baranauskas & Rocha, 2003; Silva & Barbosa, 2010).

O sistema concebido seria a conjunção do **modelo mental do projetista**, uma vez que a interface é desenvolvida pelo projetista, do modelo estrutural do sistema e do modelo interpretativo do usuário.

2.2.1.1 Teoria da Ação e os Golfos de Interação

Para tentar compreender o processo interativo do usuário, Norman concebeu a Teoria da Ação (Norman, 1986) e seus famosos **golfos de interação**. Basicamente, segundo a Teoria da Ação, existem dois golfos: **o golfo de execução e o golfo de avaliação**.

O golfo de execução reflete os objetivos do usuário e suas ações com a interface. O usuário, baseado em seus objetivos, revisará os significantes da interface (processo de escaneamento) e executará uma ação com o intuito de atingir o seu objetivo.

O golfo de avaliação ocorre a análise do *feedback* sistêmico que, ao alterar a interface, denota um processo de interpretação por parte do usuário. Após esse processo interpretativo, o usuário deverá avaliar se o feedback recebido é condizente com os seus objetivos, o que pode iniciar um novo golfo de execução ou atender o objetivo do usuário.

2.2.1.2 As etapas do processo interativo

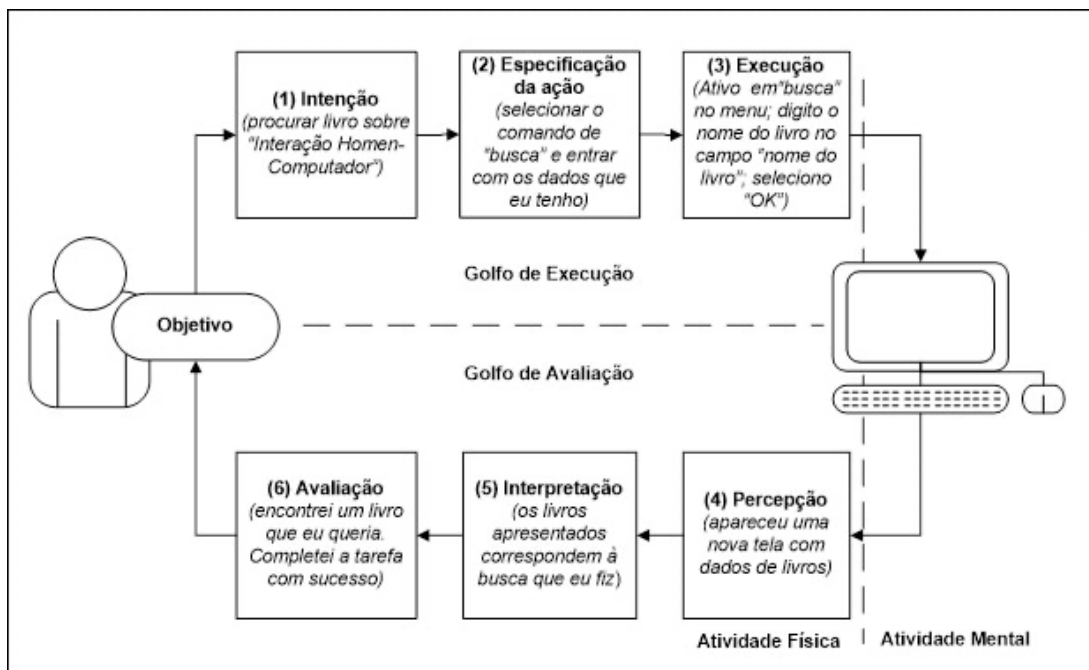
A Teoria da Ação assume que o processo interativo é dividido em seis etapas que precisam ser percorridos pelo usuário para que tenhamos um processo interativo ideal. Tanto o golfo de execução quanto o golfo de avaliação são impactados pelo contexto em que esta interação ocorre.

Norman (1986) sugere alguns pontos a serem observados para cada uma das etapas nessa análise: Objetivos (verificar a maneira pela qual o sistema evoca objetivos no usuário; se a tarefa é simples ou complexa; se o aplicativo é adequado ao objetivo); Intenção (verificar como o usuário transforma o objetivo em ações a serem executadas no sistema); Ação (facilitar o ato de executar uma tarefa); Interpretação (verificar a maneira como o sistema auxilia o

usuário a fazer inferências de uso corretas) e Avaliação (comunicar a execução da tarefa, evocando os objetivos iniciais e a maneira como eles foram atingidos).

A Engenharia Cognitiva, como observado, é centrada no usuário e em sua interação com o sistema. O sistema é projetado de acordo com o modelo mental do designer, refletindo a visão do projetista sobre a melhor solução para as necessidades dos usuários. No entanto, cada usuário desenvolve seu próprio modelo mental ao interagir com o sistema, seus comandos e funções

Figura 1. Estágios de atividade do usuário na travessia dos golfos



Fonte: Adaptado de Silva & Barbosa, 2010, p.57 e exemplo de Souza et alii ,1999, p.14

Isso significa que o modelo mental do designer difere do modelo de cada usuário. Portanto, é responsabilidade do projetista criar um modelo que esteja mais alinhado com as expectativas do usuário. Compreender a Engenharia Cognitiva e o processo de interação usuário-sistema, bem como a Teoria da Ação, permite ao designer criar um modelo mental apropriado para o sistema.

No entanto, o processo de desenvolvimento e design é estudado pela Engenharia Semiótica, não pela Engenharia Cognitiva. A Engenharia Semiótica se concentra no processo de design e no projetista do sistema (Netto, 2010).

2.2.2 Engenharia Semiótica

A Engenharia Semiótica discute o processo de definição da metalinguagem contida em uma interface para que esta seja compreensível ao usuário, ou seja, ela se concentra na comunicação entre o *designer* e usuário sendo feita através da interface de um sistema (de Souza, 2005). Para mensurar o nível de compreensão de uma interface, a Engenharia Semiótica (EngSem) se foca no conceito da **comunicabilidade**.

Segundo Souza & Prates *et. al* (2000, *apud* Barbosa & Prates, p.4, 2007), “a comunicabilidade de um sistema se refere à capacidade de o projetista conseguir transmitir aos usuários, através da interface, o *design* tal como concebido por ele capacidade do projetista conseguir transmitir aos usuários, através da interface, o design tal como concebido por ele”.

Quanto mais o *designer* entende o problema e o modelo mental do usuário, mas ele consegue gerar um produto que se comunique de forma eficiente com o usuário. Este produto apresenta uma codificação linguística (de Souza, 2005) que representa a interpretação do *designer* sobre o problema, e é classificado Engenharia Semiótica como **artefato intelectual**.

Essa codificação linguística é essencial para a configuração de um produto como um artefato intelectual já que denota a necessidade de interpretação dos signos ali contidos para que a comunicabilidade possa acontecer.

Para a Engenharia Semiótica, uma interface é um artefato intelectual porque é uma proposta de solução apresentada pelo *designer* ao usuário. Este processo é unilateral, já que o usuário não consegue apresentar, de forma objetiva, a sua proposta de solução. Com isso, uma interface seria um artefato de metacomunicação, onde a mensagem é a relativa à própria comunicação (Barbosa & Prates, 2007), onde o *designer* exprime ao usuário o que ele acredita ser a solução, os vocabulários e as possibilidades de interação que o usuário entenderia como corretas.

A qualidade da interação depende da capacidade do designer em traduzir seu entendimento do problema em um artefato de metacomunicação que contenha os signos que se alinhem aos interpretantes do usuário. Somente um entendimento profundo de seus usuários permite que o *designer* consiga alcançar o objetivo de uma boa comunicabilidade.

2.2.3 Design Emocional

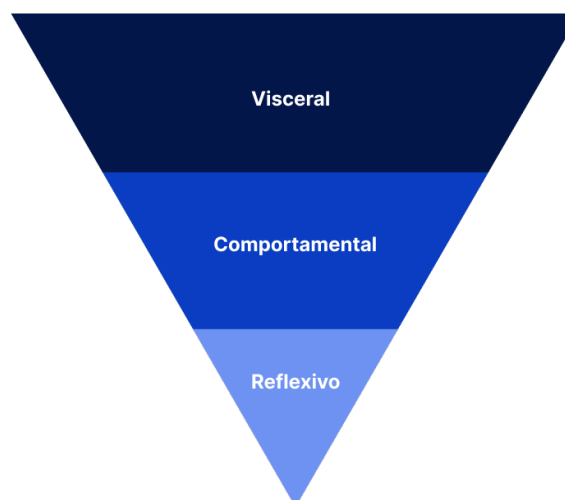
Por último apresentamos uma terceira abordagem do processo interativo: o *Design Emocional*. O Design Emocional foi apresentado por Norman (2004) como uma tentativa de entender o que faz um artefato causar atração, repulsa, desejo ou reflexões ao usuário. Mesmo dentre opções semelhantes, por que escolhemos um produto em detrimento ao outro?

A resposta estaria dentro de uma relação muito mais profunda do que somente um produto que se aproxima do modelo mental do usuário ou que consegue apresentar um artefato intelectual alinhado aos interpretantes do usuário. Somente estes fatores desconsideram o processo afetivo e, em até certo nível, instintivo dos ser humano: **os elos emocionais**.

Seja por uma recordação afetuosa ou um trauma, nossas decisões não se baseiam somente em questões racionais, mas possuem uma enorme influência de nossas emoções. Elementos que remetem à uma memória afetiva, ou que promovem (naturalmente ou não) um status social, ou simplesmente causam ojeriza ou desejo, são determinantes para definir se gostamos ou não gostamos de um produto.

Neste contexto, Norman (2004) classifica que o *design* é o principal causador destas reações e que existem **três níveis emocionais** que são acessados ao interagirmos com um produto: visceral, comportamental e reflexivo.

Figura 2. Os três níveis do Design Emocional



Fonte: Elaborada pelo autor (2024)

O primeiro nível, **visceral**, traduz o processo instintivo do ser humano. Neste nível, o processo de reação é quase irracional, trata puramente do nível emocional e está reforçado por sentimentos como o desejo, a compulsão, a repulsa e a ojeriza. Estão neste universo elementos como as cores, iconografia e estrutura estética. Essa reação será reforçada pelo uso de convenções sociais que reforçam o desejo (cores e formas), bem como o uso de metáforas visuais que podem extrair, de forma instantânea, uma reação do usuário (o símbolo de radioatividade traduzindo perigo).

Figura 3. Símbolo de radioatividade trazendo sentimento de repulsa e propaganda de chocolate trazendo o sentimento de desejo. Ambas trabalham com o nível visceral.



Fonte: Compilação do autor¹

O segundo nível, **comportamental**, é onde a maioria dos produtos digitais se encontram. Neste nível, a arquitetura da informação é essencial para o interesse do usuário. A ideia é trazer ao usuário o sentimento de controle sobre o produto. Neste ponto, os tópicos citados anteriormente, como *affordances*, usabilidade, acessibilidade, eficiência e eficácia são essenciais para a satisfação do usuário e, conseqüentemente, o sucesso do produto.

¹ Compilado de imagens obtidas no *site* da Gazeta de São Paulo (2024), e no *site* Adobe Stock (2024).

Por outro lado, caso o *design* fracasse na capacidade de prover ao usuário essa sensação de controle sobre a interface, teremos o efeito inverso: frustração do usuário, reforço negativo e, conseqüente, abandono do produto.

O terceiro nível, **reflexivo**, traduz ao usuário o sentimento de pertencimento, ou de fazer parte de algo melhor. Este processo ultrapassa o simples projeto e está atrelado à diversos outros fatores culturais, sociais e pessoais. O produto que consegue atingir o nível reflexivo faz com que o usuário se sinta melhor por poder usar ou ter esse produto.

Diversas empresas investem muito na tentativa de atrelar a sua marca e seus produtos à um grupamento de correlações sociais de status, prazer e autoafirmação. Podemos citar segmentos de alto luxo, onde a exclusividade promove uma sensação de status social; ONGs que atrelam seus produtos à sustentabilidade ou empresas que reforçam a imagem de aumento da autoestima e do autodescobrimento.

Figura 4. Espremedor Juicy Salif de Philippe Starck, exemplo de design reflexivo



Fonte: Turbosquid (2021)

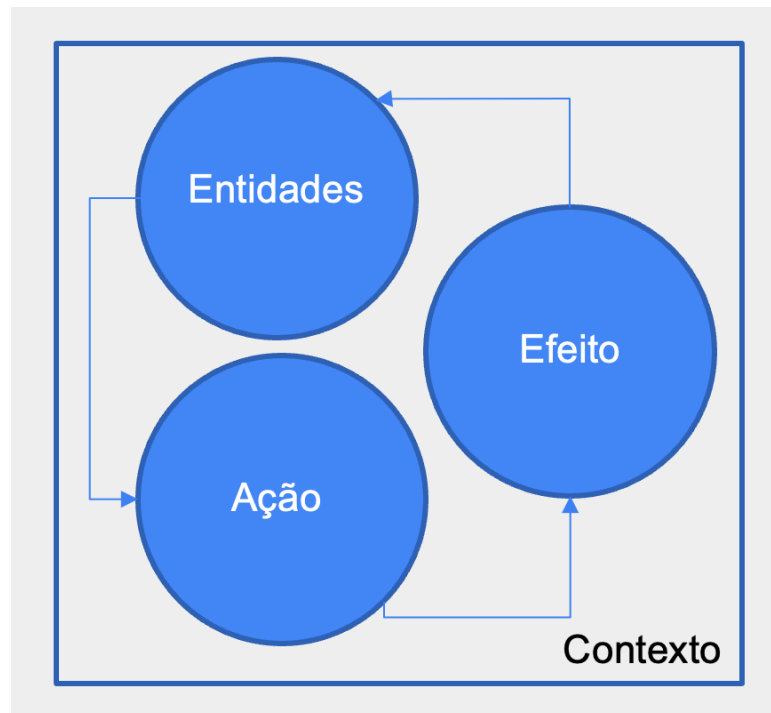
2.2.4 Processo interativo e seus diversos contextos de uso

Como ficou claro nos tópicos anteriores, os processos interativos dependem de diversos fatores para que sejam bem-sucedidos. Se pensarmos a interação como a ação entre duas entidades gerando um efeito dentro de um contexto, fica claro que o contexto de uso é essencial para a definição de como o processo interativo é determinado.

À guisa de exemplificação, imagine a utilização de um aplicativo de mensagens em um dispositivo móvel. Tomando por entidades o usuário e a interface, a ação executada e seus efeitos serão distintos dependendo do contexto em que ocorra.

Caso o usuário esteja sentado no sofá de sua casa, com um ambiente confortável, agradável e sem interferências externas, a forma como o usuário enviará as mensagens, o vocabulário utilizado, o tempo de resposta e até o modo de inserção de dados terão uma característica. Neste caso o usuário poderá se utilizar de textos mais longos, com uma gramática mais apurada, utilizando a entrada por texto e podendo avaliar com mais cuidado os inputs e outputs.

Figura 5. A interação e seus componentes



Fonte: Elaborada pelo autor (2024)

Caso o mesmo usuário esteja utilizando o aplicativo em um transporte público ou enquanto caminha pela rua, com diversas interferências externas e um ambiente desconfortável e, muitas vezes, hostil, o processo interativo será distinto. Neste caso podemos supor que teremos a preferência por textos curtos, uso de *emojis*, uma maior chance de erros gramaticais e de interpretação, bem como o possível uso da entrada de dados por voz.

Um erro bastante comum no processo de *design* é ignorar o contexto de uso. Trabalhar com o “caminho feliz” é apenas uma das preocupações do projetista. Inclusive, a remoção da variável contexto em testes de usabilidade formais, levando o usuário para um ambiente hermético e controlado, impossibilita a análise de situações e necessidades que se mostrarão somente em um contexto real de uso.

2.2.4.1 Calçando os sapatos do outro: projetando para pessoas com deficiência

Em todos os casos apresentados acima, temos o projetista desenvolvendo produtos para contextos os quais ele consegue se imaginar e, desta forma, “calçar os sapatos” do seu usuário. Através das entrevistas, workshops e levantamento de requisitos, o projetista consegue traçar uma *persona* que reproduz um grupo de usuários com características, anseios e dificuldades similares. Em todos os casos, por mais distantes que possam parecer, o projetista consegue emular uma jornada utilizando, além dos conhecimentos oriundos das entrevistas, o seu próprio arcabouço de experiências.

Mas o que ocorre quando o projetista precisa desenvolver uma jornada para um usuário com alguma deficiência? Conseguiria ele desenvolver, com precisão, um fluxo interativo que fizesse sentido às necessidades e ao modelo mental daquele usuário? E em casos em que alguma faculdade é suprimida, como a visão para os cegos, como o projetista seria capaz de entender as sutilezas que diferem o processo perceptivo e cognitivo? Seriam iguais ou totalmente díspares?

Quando desenvolvemos produtos para pessoas com deficiência, assim como para qualquer outra *persona*, devemos entender o modelo mental destes usuários. Ocorre que para termos o desenvolvimento de um produto efetivo para este público, o projetista necessita se despir de sua perspectiva de mundo, trazer estes usuários e tentar adentrar em seus universos. Qualquer projeto que se inicie sem este entendimento irá ser fadado ao fracasso.

Quando adicionamos a este problema a variável do contexto, temos um universo extremamente vasto de interpretações, análises e problemas que, para o projetista sem deficiência, são inimagináveis. Vocabulários, processos cognitivos, signos, significantes, sensações e sentimentos são apenas alguns dos inúmeros fatores que devemos nos debruçar para compreender o universo da pessoa com deficiência e garantirmos produtos que os atendam de forma eficaz, eficiente e, acima de tudo, satisfatória.

Como uma tentativa de responder à estas perguntas de forma objetiva e prática. Ainda em meados dos anos 1980, foi criado o conceito de *Design Universal*.

2.3 DESIGN UNIVERSAL

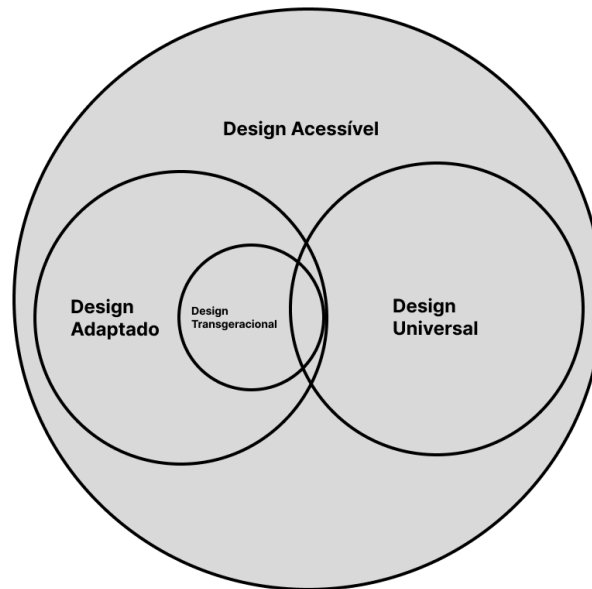
Segundo Mitrasinovic (2008), o termo “*Design Universal*” foi cunhado pela primeira vez pelo arquiteto Ronald L. Mace. Posteriormente teve seus sete princípios desenvolvidos pela Universidade da Carolina do Norte. O design universal não é um campo de estudo especializado, mas uma abordagem de design que tem como objetivo o desenvolvimento objetos, sistemas, ambientes e serviços que possibilitem o uso pelo maior número possível de pessoas (Mitrasinovic, 2008).

O *Design Universal*, por vezes, é confundido com *Design Acessível*. Como bem afirma Story; Mueller; Mace (1998), esta confusão semântica é mitigada quando pensamos que o *Design Universal* sempre será acessível, já que tem como concepção exatamente o acesso de todos, no sentido mais utópico da palavra. Por outro lado, nem todo projeto acessível é considerado de *Design Universal*.

Isso ocorre porque a necessidade de adaptação de um produto para um público específico inviabiliza a sua acessibilidade para outro. Essa afirmação atinge também outros dois conceitos importantes como o *Design Adaptado* e o *Design Transgeracional*. O *Design Adaptado* se refere ao desenvolvimento de produtos que se adequem às necessidades de um grupo de usuário, sendo um design de nicho.

O *Design Transgeracional* tem como objetivo criar produtos e serviços que atendam às deficiências oriundas do envelhecimento humano e autores como Story; Mueller; Mace (1998) o alocam como um grupo apartado do *Design Adaptado*. Prefiro adotar uma abordagem distinta, alocando o *Design Transgeracional* como uma subcategoria de nicho do *Design Adaptado*.

Figura 6. Relação entre *Design Acessível*, *Adaptado*, *Transgeracional* e *Universal*



Fonte: Elaborada pelo autor (2024)

2.3.1 Princípios

Uma década depois da criação do conceito, um grupo de pesquisadores, no qual estava incluso Ronald Mace, do Centro de *Design Universal* da Universidade da Carolina do Norte, cunharam os sete princípios do *Design Universal*. O objetivo destes princípios são apresentar *guidelines* e modelos de avaliação para nortear o desenvolvimento de produtos focados no *Design Universal*.

Os sete princípios do *Design Universal* são:

1. Equidade de uso
2. Flexibilidade de uso
3. Uso simples e intuitivo
4. Informação perceptível
5. Tolerância ao erro
6. Baixo esforço físico
7. Espaço e tamanho adequados ao uso

2.3.1.1 Equidade de uso

“O *design* é útil e vendável para pessoas de diversas capacidades²” – Story; Mueller; Mace (1998).

Este primeiro princípio sintetiza o conceito de Design Universal em si. A definição da equidade de uso como um princípio, denota a necessidade da mesma forma de uso para qualquer usuário. Quando não igual de forma equivalente. Também é definido em suas *guidelines* a necessidade do uso satisfatório e a não segregação para todos os públicos. Estas últimas diretrizes são extremamente importantes porque estabelecem como iguais todos os usuários. Logo, não basta ser útil para todos; deve ser útil, atraente e seguro para todos os públicos.

2.3.1.2 Flexibilidade de uso

“O *design* acomoda uma grande gama de preferências individuais e de capacidades” – Story; Mueller; Mace (1998).

O conceito de flexibilidade de uso é extremamente difundido na literatura de IHC. Seu princípio define que o produto deve ser adaptável o suficiente para se adequar, não somente às diferentes capacidades, mas aos diferentes modos de uso. Um exemplo clássico de flexibilidade de uso seria uma tesoura que pudesse ser utilizada tanto por destros quanto canhotos.

Quando saímos do universo físico para o digital, podemos citar uma interface que permita o uso por pessoas extremamente experientes, que poderiam utilizar atalhos, quanto por pessoas sem nenhum conhecimento prévio, que fariam uma navegação mais exploratória e utilizariam itens de menu. Pensando em acessibilidade, podemos pensar em um produto que seja utilizável tanto por videntes quanto por deficientes visuais que necessitam de leitores de tela.

² Encontramos muitas traduções da palavra “abilities” pelo termo ‘habilidades’, mas preferimos capacidades por ser um termo etimologicamente mais preciso.

2.3.1.3 Uso simples e intuitivo

“O uso do produto é de fácil entendimento, independente da experiência do usuário. Conhecimento, habilidades ou nível de concentração atual.” – Story; Mueller; Mace (1998).

O princípio da simplicidade e do *design* intuitivo é outro pilar do *Design* de Interação e da metodologia de projeto de Design. Um bom projeto de design prima sempre pelas necessidades do usuário, pelo baixo esforço cognitivo e pelo arcabouço cultural deste público.

O *designer* deve remover complexidades desnecessárias. Ao focar no caminho mais curto entre o objetivo e a ação, o projetista garante que o produto atinja às necessidades de seu usuário. Para tal, faz-se necessário o entendimento profundo de seu público-alvo, bem como de suas necessidades, expectativas e conhecimentos prévios. Logo, é essencial que o produto reflita a realidade linguística do usuário. Em produtos comercializados em diversos países, é essencial tenhamos versões para os mais diversos idiomas.

A arquitetura da informação também é tema contido neste princípio. Os elementos devem estar organizados de forma lógica para aquele público. Esta estrutura pode mudar por diversas razões: culturais, regionais ou, simplesmente, por limitações físicas dos usuários.

Por fim, a diretriz de *feedback*, já apresentada nas Teorias de Cognição, que de tão importante é tratada como ciclo a parte por estas. Aqui sua importância é mais uma vez reforçada para garantir a manutenção do usuário dentro do fluxo navegacional e garantir que ele consiga concluir a atividade com eficácia e eficiência.

2.3.1.4 Informação perceptível

“O produto comunica as informações necessários de forma efetiva ao usuário, independente das condições ambientais ou das capacidades sensoriais dos usuários.” – Story; Mueller; Mace (1998).

Neste princípio temos a obrigatoriedade do produto em garantir que o usuário, independente de suas capacidades e do ambiente em que se encontra, consiga perceber a informação necessária para que possa tomar alguma decisão e executar uma ação. Para tal, faz-

se necessário provimento destas informações de várias formas possíveis e redundantes: pictóricas, sonoras ou táteis.

Além disso, a legibilidade e a leiturabilidade de elementos visuais devem ser excelentes, de forma a permitir a identificação e a diferenciação rápido das diferentes informações. Nesta realidade, pessoas de diversas realidades como baixa visão, daltonismo ou baixo letramento poderiam compreender rapidamente a informação apresentada.

Como exemplo podemos citar os feedbacks hápticos e sonoros fornecidos pelos smartphones quando são executadas interações com suas interfaces. Estes feedbacks não facilitam somente deficientes visuais, mas também aos videntes que têm um reforço positivo da ação executada.

2.3.1.5 Tolerância ao erro

“O projeto minimiza os perigos e as consequências adversas de ações acidentais ou não intencionais.” – Story; Mueller; Mace (1998).

O princípio da tolerância ao erro define que é responsabilidade do *designer* prevenir erros do usuário bem como permitir que ele, ao cometer um erro, consiga reverter o ato ou ter sua integridade física garantida.

Quando trazemos este conceito para o mundo digital, podemos citar as opções de “desfazer” uma determinada ação ou, em caso de uma ação que não terá como ser desfeita, informar das consequências de tal ato antes de sua execução.

2.3.1.6 Baixo esforço físico

“O produto pode ser usado com eficiência e conforto causando mínimo de fadiga.” – Story; Mueller; Mace (1998).

Este princípio reforça necessidade de soluções que não necessitem de grande esforço físico para serem utilizadas, que mantenham o corpo em posições neutras, reduza o número de repetições e a necessidade de esforço físico sustentado. Ou seja, objetivo é que o produto consiga atingir o maior público possível independente de suas limitações físicas.

Quando trazemos este conceito para o mundo digital, temos a necessidade de redução do esforço cognitivo, tendo produtos que sejam simples e intuitivos, reduzindo a carga cognitiva e a curva de aprendizado.

2.3.1.7 Tamanho e espaço para abordagem e uso

“Tamanho e espaço apropriados são fornecidos para abordagem, alcance, manipulação e uso, independentemente do tamanho do corpo, postura ou mobilidade do usuário.” – Story; Mueller; Mace (1998).

O princípio define a necessidade do produto ter dimensões suficientes para se adequar a qualquer tipo de corpo ou necessidades de mobilidade. Por exemplo, uma cadeira deve ser grande o suficiente para ser sentada confortavelmente tanto por pessoas com um biotipo considerado atlético quanto uma pessoa obesa. Assim como uma porta deve ser larga o suficiente para permitir que cadeirantes possam ultrapassá-las sem dificuldades.

2.3.2 Desconstruindo o *Design* universal

Em uma primeira análise, o *Design* universal seria a resposta para o fim da falta de acessibilidade de todos os produtos industriais e digitais. Bastaria seguir os sete princípios e nenhum usuário estaria à margem de produto algum. Infelizmente, ao tentarmos trazer estes princípios para o mundo real, começamos a perceber o caráter utópico do *Design* Universal.

Inicialmente, o próprio conceito do *Design* Universal demonstra que a sua universalidade é utópica. Ao afirmar que o *Design* Universal é uma “abordagem de *Design* que (..) possibilita o uso pelo maior número possível de pessoas”, Mitrasinovic (2008) reforça que o produto não consegue ser ‘universal’. Temos claramente um grupo de usuários que não serão abordados por esse projeto com um escopo tão amplo.

Quando revisitamos como o *Design* Universal se enquadra em relação ao *Design* Acessível (Figura 6), vemos que existe um universo muito grande de realidades em que o *Design* Universal não consegue abranger. Infelizmente, é impossível tecnicamente criar produtos que consigam abranger todos os públicos e todas as suas necessidades.

Como exemplo, podemos imaginar um aplicativo *mobile* qualquer. Independente da utilização de um *feedback* háptico, seria extremamente complexo o desenvolvimento de um produto que abrangesse usuários com deficiências visuais e auditivas. Este exemplo pode parecer extremo, mas demonstra que existem áreas “cinzas” que não são cobertas pelos sete princípios norteadores do DU.

Logo, apesar da sua importância conceitual e, principalmente, em trazer à luz a necessidade de se discutir o desenvolvimento de produtos para o usuário dito “normal”, não podemos considerar o *Design Universal* como uma solução definitiva para todos os públicos com o risco de criarmos produtos tecnicamente e economicamente inviáveis, com uma complexidade extremada que, inviabilizaria o seu uso por grande parte dos usuários e, por fim, causaria frustração naqueles que seriam alijados por estes mesmo limitadores.

2.5 ACESSIBILIDADE E AS DIRETRIZES DA WCAG

Segundo Nicholls (2001) e ABNT (1994), acessibilidade é a possibilidade de qualquer pessoa, independentemente de suas habilidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais, usufruir dos benefícios de uma vida em sociedade, ou seja, a possibilidade de participar de todas as atividades, mesmo aquelas que incluem o uso de produtos, serviços e informações, com o mínimo de restrições possível. Em suma, acessibilidade é a prática de tornar ambientes, produtos e serviços utilizáveis por todas as pessoas, independentemente de suas capacidades físicas, sensoriais ou cognitivas.

Conforme Ferreira (2007):

“Acessibilidade digital é a viabilização do acesso à tecnologia da informação por um maior número de pessoas possível, até mesmo por indivíduos com deficiências e que necessitem de uma interface especial”.

Logo, no contexto digital, a acessibilidade visa garantir que websites, aplicativos e outras tecnologias sejam acessíveis a pessoas com deficiências, permitindo-lhes navegar, interagir e compreender o conteúdo de maneira eficaz.

2.5.1 Diretrizes de Acessibilidade *Web* (WCAG)

As Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo *Web* (WCAG) são um conjunto de recomendações desenvolvidas pelo *World Wide Web Consortium* (W3C) para ajudar a tornar o conteúdo *web* mais acessível. Sua primeira versão começa a ser desenvolvida no final dos anos de 1990, na esteira de diretrizes que já estavam em desenvolvimento nos EUA e no Canadá.

Segundo a W3C (2024), a WCAG é composta por quatro princípios fundamentais da acessibilidade digital, conforme estabelecido pelas WCAG. São eles:

Perceptível: significa que a informação e os componentes da interface do usuário devem ser apresentados de maneira que possam ser percebidos por todos os usuários.

Operável: implica que todos os componentes da interface e a navegação devem ser utilizáveis por qualquer pessoa, incluindo aquelas que dependem de tecnologias assistivas.

Compreensível: refere-se à necessidade de que a informação e a operação da interface sejam claras e previsíveis.

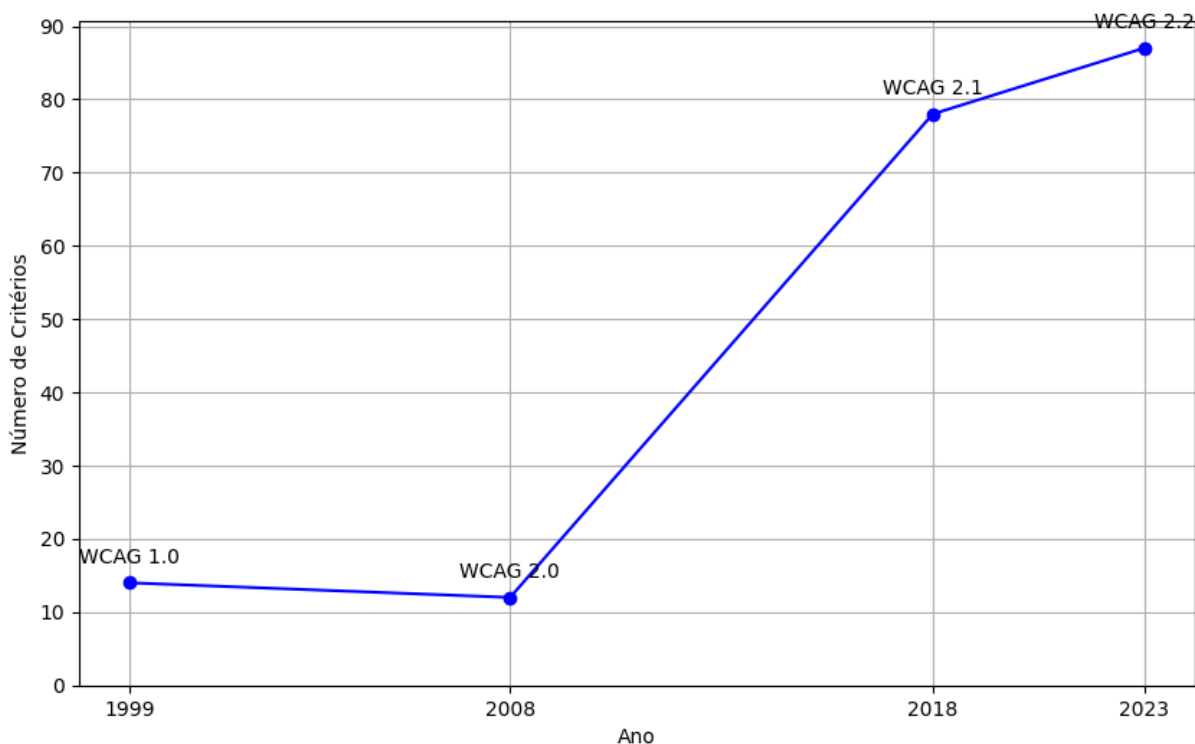
Robusto: significa que o conteúdo deve ser interpretável de forma confiável por uma ampla variedade de agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.

Cada um desses princípios é dividido em diretrizes, que são recomendações gerais. As diretrizes, por sua vez, são detalhadas em critérios de sucesso testáveis, que são específicos e mensuráveis. Esses critérios de sucesso são classificados em três níveis de conformidade:

- **Nível A:** O nível mais básico de acessibilidade.
- **Nível AA:** O nível médio de acessibilidade, que aborda as barreiras mais comuns.
- **Nível AAA:** O nível mais alto de acessibilidade, que é o mais inclusivo.

Os critérios de acessibilidade foram aumentando conforme as novas versões da WCAG eram lançadas, dos 14 critérios da versão 1.0 de 1999 aos 87 critérios da versão 2.2 de 2023.

Figura 7. Evolução dos Critérios de Acessibilidade na WCAG



Fonte: Elaborada pelo autor (2024)

As Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo *Web* (WCAG) 2.2 foram publicadas como uma recomendação do W3C em outubro de 2023. A WCAG 2.2 adiciona nove novos critérios de sucesso em relação à versão 2.1, com o objetivo de melhorar a acessibilidade para usuários de dispositivos pequenos ou com tela sensível ao toque, bem como para usuários com baixa visão e deficiências cognitivas, linguísticas e de aprendizagem.

Os novos critérios de sucesso introduzidos na WCAG 2.2 são:

- **2.4.11 Foco Não Obstruído (Mínimo) (AA):** Garante que, quando um item recebe foco do teclado, ele esteja pelo menos parcialmente visível.
- **2.4.12 Foco Não Obstruído (Aprimorado) (AAA):** Garante que, quando um item recebe foco do teclado, ele esteja totalmente visível.
- **2.5.7 Movimentos de Arrastar (AA):** Facilita o uso de movimentos de arrastar para usuários que não podem usar um mouse.
- **2.5.8 Tamanho do Alvo (Mínimo) (AA):** Define um tamanho mínimo para alvos interativos, facilitando a interação para usuários com dificuldades motoras.

- **3.2.6 Ajuda Consistente (A):** Garante que a ajuda esteja disponível de forma consistente em diferentes páginas de um site.
- **3.3.7 Entrada Redundante (A):** Evita a necessidade de entrada redundante de informações.
- **3.3.8 Autenticação Acessível (Mínimo) (AA):** Facilita a autenticação acessível para todos os usuários.
- **3.3.9 Autenticação Acessível (Aprimorada) (AAA):** Proporciona métodos de autenticação ainda mais acessíveis

2.5.2 Legislações sobre Acessibilidade

Diversos países adotaram legislações para garantir a acessibilidade digital, muitas vezes baseadas nas diretrizes da WCAG. Nos Estados Unidos, o *Americans with Disabilities Act* (ADA) exige que *websites* sejam acessíveis a pessoas com deficiências. Na União Europeia, a Diretiva de Acessibilidade *Web* exige que sites e aplicativos móveis do setor público sejam acessíveis. No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015) estabelece a acessibilidade como um direito fundamental. Essas legislações são fundamentais para promover a inclusão e garantir que todos tenham acesso igualitário à informação e aos serviços digitais.

2.6 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

Ao discutirmos o processo interativo de cegos, não podemos excluir exatamente o meio pelo qual estes usuários conseguirão interagir com os sistemas. Em outras palavras, devemos falar sobre as **tecnologias assistivas**.

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República:

“Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência,

incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.” (CAT, 2007)

Esse conceito é extremamente abrangente e amplia o entendimento de tecnologias assistivas de um ferramental de suporte à visão médica de acessibilidade, para abranger elementos de escopo social. Esta visão mais ampla do conceito de Tecnologia Assistiva é reforçada por Galvão Filho:

“Em função da grande quantidade de novos recursos que vão surgindo, principalmente devido ao avanço acelerado das novas tecnologias, e também em função dos avanços conceituais presentes nas reflexões sobre os direitos das pessoas com deficiência e a necessidade da sua inclusão social, a partir dos quais é proposto o chamado “Modelo Social da Deficiência” (Palacios, 2008), vai se tornando cada vez mais evidente o caráter interdisciplinar da TA, em contraposição a concepção tradicional, preconizadora do “monopólio” da TA pela área da saúde.” (Galvão Filho, 2013)

Esta abordagem mais ampla coloca a tecnologia assistiva como um processo interdisciplinar, unificando diversas áreas de conhecimento, inclusive os conceitos de *Design Universal*, para possibilitar uma maior independência dos usuários e sua inclusão social. Isto amplia a discussão para além do mero suporte médico, adentrando em dimensões do ser humano como a satisfação, realização pessoal e auto estima

2.6.1 Tecnologias assistivas para cegos

Temos uma vasta gama de tecnologias assistivas para os deficientes visuais. Conforme Barqueiro e Barqueiro (2010, *apud* Defendi, 2016), as tecnologias assistivas para deficientes visuais podem ser classificadas como:

- **Auxílio na vida diária:** relógios táteis, luminárias, agulha de costura adaptada, telefones com binas falantes ou teclados ampliados etc.;
- **Auxílio para mobilidade:** detector de obstáculos, sistema GPS, bússolas falantes, bengalas, cão-guia, entre outros;

- **Auxílio pedagógico:** figuras e mapas em relevo, livros falados, livros digitais acessíveis, pranchas de leitura e livros em Braille;
- **Auxílio óptico:** óculos especiais, telelupas, lupas de bolso e lupas fixas;
- **Auxílio eletrônico:** sintetizadores de voz, leitores de tela, impressoras Braille e agenda falada, entre outros;
- **Auxílio para os recursos de informática:** softwares e displays em Braille, entre outros

Quando pensamos em interfaces digitais, os recursos eletrônicos e informáticos são, logicamente, as categorias diretamente citadas e estudadas. À guisa de simplificação, classificaremos as tecnologias assistivas para cegos, no que tange à interação com interfaces digitais, pela seus tipos de *output*.

2.6.1.1 *Output* Sonoro

Tecnologias Assistivas baseadas em *outputs* sonoros são utilizadas para permitir a leitura de conteúdos digitais como páginas na *internet*, mecanismos de busca, aplicativos *mobile* e livros digitais. Dentro desta categoria, os **leitores de tela** são as ferramentas mais utilizadas. Existem diversas opções de leitores de tela no mercado indo de produtos pagos (Jaws) aos gratuitos (NVDA e DOSVOX), nativos das plataformas (VoiceOver e TalkBack) ou de desenvolvedores terceiros (Jieshu), assim como para dispositivos *desktop* e *mobile*.

Segundo Mortimer (2010), os leitores de tela representam sistemas sofisticados e úteis, pois permitem utilizar um amplo leque de aplicativos desde o próprio sistema operacional até complexos sistemas de desenvolvimento de *softwares*.

Os leitores de tela funcionam convertendo o texto exibido na tela em áudio, utilizando um sintetizador de voz para “ler” o conteúdo em voz alta. Cada leitor de tela possui uma biblioteca de “vozes” que podem ser instaladas pelos usuários. Estas “vozes” variam de tom, forma de leitura, idioma e “humanidade” (similaridade com uma voz humana).

Além de ler o texto, eles fornecem *feedback* auditivo sobre a estrutura da página, como cabeçalhos, listas e tabelas, ajudando o usuário a entender a organização do conteúdo.

Essas ferramentas são compatíveis com a maioria dos aplicativos e navegadores da web, interpretando o código subjacente das páginas e aplicativos para oferecer uma experiência de

navegação acessível. Isso permite que pessoas com deficiência visual naveguem e interajam com a tecnologia de forma eficiente e independente.

2.6.1.2 *Output* Háptico

Tecnologias Assistivas baseadas em *outputs* hápticos são utilizadas para o reconhecimento de imagens tridimensionais, como no caso de diagramas táteis que reproduzem gráficos ou pinturas, ou para a *displays* para leitura utilizando o sistema Braille.

Os *displays* em Braille podem ser pareados com dispositivos *desktop* ou móveis e permitem aos usuários que dominam o Braille efetuarem a leitura de *ebooks*, páginas web e aplicativos sem necessitar de um fone de ouvido. Um dos grandes problemas deste tipo de TA é o seu custo elevado, tornando impeditivo para a grande maioria dos usuários.

Figura 8. Brailliant BI 40X Braille Display



Fonte: Amazon (2024)

Outro tipo de *output* háptico é o uso da vibração. Este recurso, que não visa somente os usuários com deficiência visual, mas o melhor *feedback* sistêmico em dispositivos móveis. Este tipo de *output* é usado para informar o usuário de que a sua ação, normalmente um toque, foi

executada. Outra forma de aplicação do *feedback* háptico é na notificação de que algo ocorreu com o sistema. Seja para informar a chegada de uma notificação ou para informar alguma ação em um jogo. Diferentemente do Braille, que permite uma mensagem complexa e completa, o uso da vibração está sempre atrelado ao status do sistema e ao mecanismo de *feedback*; ou seja, sempre atrelado a outro tipo de informação sonora.

2.6.1.3 Os diferentes tipos de *input*

O termo *input*, em sistemas de informação pode ser traduzido simplesmente como **entrada**. Esta entrada pode se definida de diversas formas: inserção de um dado, um toque em uma tela capacitiva ou simplesmente o clique em um item de menu. Todas estas formas de entrada possuem processos e fluxos distintos que vão depender da tecnologia assistiva utilizada e do tipo de ação o usuário deseja efetuar.

2.6.1.3.1 Utilizando um teclado físico

Os processos de entrada em um dispositivo *desktop* podem ser efetuados com um teclado comum ou com um *display* em Braille. Como já citado anteriormente, o alto custo dos dispositivos em Braille torna esse processo proibitivo para a grande maioria dos usuários.

Conforme as diretrizes das W3C (2023), a maioria dos usuários utiliza o teclado comum para a entrada de dados. Para tal, utilizam das “linhas de relevo”, pequenas linhas em alto relevo nas teclas F, J e 5, que servem como referencial para datilógrafos desde as antigas máquinas de escrever. Usuários cegos, se utilizam destas linhas de relevo como referenciais acerca das teclas do teclado.

Além da inserção de textos, todo o processo navegacional em um dispositivo desktop ocorre através do teclado. Cada leitor de tela possui um grupo de atalhos e comandos que, uma vez acionados através do teclado, permitem diversos modos de navegação. Esta navegação pode ser feita através de links, cabeçalhos, parágrafos, um termo específico ou uma varredura geral do conteúdo. Alguns leitores de tela oferecem a possibilidade de navegação por elementos específicos, como listas e tabelas, facilitando a localização de informações estruturadas.

Outro ponto extremamente importante é a personalização dos comandos e do processo de leitura. Esta funcionalidade, presente em muitos leitores de tela, permite que usuários mais experientes consigam customizar o processo navegacional às suas necessidades.

2.6.1.3.2 Utilizando telas capacitivas

Os processos de entrada em dispositivos móveis para pessoas com deficiência visual são significativamente diferentes daqueles em dispositivos desktop. Em *desktops*, a entrada pode ser feita através de teclados comuns ou *displays* em Braile. No entanto, o alto custo dos *displays* em Braile torna essa opção inviável para muitos usuários. Em contraste, dispositivos móveis utilizam telas capacitivas, que oferecem uma interface de toque mais acessível e econômica.

As telas capacitivas funcionam através da detecção de mudanças na capacitância elétrica quando um dedo ou um objeto condutor toca a tela. Para usuários com deficiência visual, essas telas são combinadas com leitores de tela, como o TalkBack no Android e o VoiceOver no iOS, que fornecem *feedback* auditivo sobre os elementos na tela. Isso permite que os usuários naveguem e interajam com seus dispositivos de maneira mais intuitiva e eficiente.

2.6.1.3.3 As Características do *Input* do *Mobile* para Deficientes Visuais

As características do input em dispositivos móveis para deficientes visuais incluem a utilização de gestos específicos e feedback auditivo para facilitar a navegação e a interação. Os leitores de tela, como o TalkBack e o VoiceOver, são essenciais nesse processo. Eles convertem o texto e os elementos visuais em *feedback* auditivo, permitindo que os usuários saibam onde estão na interface e o que cada elemento faz.

Os gestos comuns incluem toques simples para anunciar itens, toques duplos para ativar itens, e deslizes para a direita ou esquerda para mover entre os elementos. Além disso, os usuários podem ajustar a granularidade da navegação para mover por caracteres, palavras, linhas ou parágrafos, dependendo da necessidade.

2.6.1.3.4 Processo de Configuração

O processo de configuração de dispositivos móveis para usuários com deficiência visual envolve a ativação e personalização das ferramentas de acessibilidade. No Android, isso inclui a ativação do TalkBack, que pode ser feito pressionando e segurando os botões de volume por alguns segundos. No iOS, o VoiceOver pode ser ativado pressionando três vezes o botão Home ou o botão lateral.

Após a ativação, os usuários podem ajustar as configurações para atender às suas preferências, como a velocidade da fala, o tipo de *feedback* tátil e as opções de navegação. Outros ajustes incluem a configuração de fontes maiores, alto contraste e a ativação de assistentes virtuais como o Google Assistant ou a Siri para facilitar a interação por comandos de voz.

2.6.1.3.5 Processo de Preenchimento de Formulários

O preenchimento de formulários em dispositivos móveis pode ser um desafio significativo para usuários com deficiência visual. Para facilitar esse processo, é essencial que os formulários sejam projetados com acessibilidade em mente. Isso inclui o uso de etiquetas claras e descritivas para cada campo, a organização lógica dos campos e a minimização do uso de scripts do lado do cliente que possam interferir com os leitores de tela.

Os leitores de tela ajudam os usuários a navegar pelos campos do formulário, anunciando cada campo e suas etiquetas. Além disso, a utilização de teclados virtuais com *feedback* auditivo e a possibilidade de ditado por voz podem simplificar o processo de entrada de dados.

2.6.2 Padrões de Navegação e Gestuais do VoiceOver e do TalkBack

As duas principais plataformas utilizadas nos dispositivos móveis brasileiros: Google Android e Apple iOS (Statcounter, 2024) apresentam seus leitores de tela oficiais: o TalkBack (Google) e o VoiceOver (Apple). Cada um destes leitores possui uma padronização

navegacional, bem como gestos específicos para possibilitar, além da interação, acesso à diversas funcionalidades. Nesta sessão iremos apresentar os padrões de navegação e os gestuais de cada uma das plataformas, bem como um quadro comparativo dos dois leitores de tela.

2.6.2.1 VoiceOver

O VoiceOver é o leitor de tela desenvolvido pela Apple para seus dispositivos iOS, como iPhones e iPads. Ele permite que usuários cegos ou com baixa visão naveguem e interajam com seus dispositivos através de gestos específicos e feedback auditivo. A seguir, são descritos os principais padrões de navegação e gestos utilizados no VoiceOver (Apple, 2024):

1. **Ativação do VoiceOver:** Para ativar o VoiceOver, o usuário pode pressionar três vezes o botão *Home* (em dispositivos com botão *Home*) ou o botão lateral (em dispositivos sem botão *Home*). Outra forma é através do menu de Acessibilidade nas Configurações.
2. **Gestos Básicos:**
 - **Toque Único:** Anuncia o item sob o dedo.
 - **Toque Duplo:** Ativa o item selecionado.
 - **Deslizar para a Direita/Esquerda:** Move para o próximo ou anterior item na tela.
 - **Deslizar com Dois Dedos para Cima/Baixo:** Rola a tela para cima ou para baixo.
 - **Deslizar com Três Dedos para a Direita/Esquerda:** Alterna entre as páginas da tela inicial ou entre diferentes telas de um aplicativo.
3. **Rotor:** O rotor é uma interface virtual que permite aos usuários alterar a forma como navegam pelo conteúdo. Girando dois dedos na tela como se estivesse girando um botão, o usuário pode selecionar diferentes modos de navegação, como caracteres, palavras, linhas, cabeçalhos, links, entre outros.
4. **Gestos Avançados:**
 - **Toque Triplo com Dois Dedos:** Inicia ou pausa a leitura contínua do conteúdo.
 - **Toque Duplo com Três Dedos:** Copia o conteúdo selecionado.
 - **Toque Triplo com Três Dedos:** Cola o conteúdo copiado.

5. **Feedback Tátil:** O VoiceOver também utiliza feedback tátil para fornecer informações adicionais ao usuário, como vibrações para indicar o início e o fim de uma lista.

2.6.2.2 TalkBack

O TalkBack é o leitor de tela desenvolvido pelo Google para dispositivos Android. Ele oferece uma série de gestos e comandos de voz que permitem aos usuários cegos ou com baixa visão navegar e interagir com seus dispositivos. A seguir, são descritos os principais padrões de navegação e gestos utilizados no TalkBack (Google, 2024):

1. **Ativação do TalkBack:** Para ativar o TalkBack, o usuário pode pressionar e segurar os botões de volume por alguns segundos ou ativá-lo através do menu de Acessibilidade nas Configurações.
2. **Gestos Básicos:**
 - **Toque Único:** Anuncia o item sob o dedo.
 - **Toque Duplo:** Ativa o item selecionado.
 - **Deslizar para a Direita/Esquerda:** Move para o próximo ou anterior item na tela.
 - **Deslizar com Dois Dedos para Cima/Baixo:** Rola a tela para cima ou para baixo.
 - **Deslizar com Três Dedos para a Direita/Esquerda:** Alterna entre as páginas da tela inicial ou entre diferentes telas de um aplicativo.
3. **Granularidade:** O TalkBack permite que os usuários alterem a granularidade da navegação, ou seja, a unidade de navegação (caracteres, palavras, linhas, parágrafos, etc.). Para alterar a granularidade, o usuário deve deslizar um dedo para cima e depois para a direita ou para baixo e depois para a esquerda.
4. **Gestos Avançados:**
 - **Deslizar em Forma de L:** Abre o menu de contexto global ou local, dependendo da direção do gesto.
 - **Deslizar com Dois Dedos para Baixo e Depois para a Direita:** Abre o menu de configurações do TalkBack.

- **Deslizar com Três Dedos para Cima/Baixo:** Alterna entre as diferentes janelas ou aplicativos abertos.
- 5. Comandos de Voz:** O TalkBack também suporta comandos de voz para facilitar a navegação. O usuário pode ativar o microfone e emitir comandos como "abrir configurações" ou "voltar para a tela inicial".
 - 6. Feedback Tátil:** Assim como o VoiceOver, o TalkBack utiliza feedback tátil para fornecer informações adicionais ao usuário, como vibrações para indicar o início e o fim de uma lista.

Tabela 2. Comparativo gestos Talkback xVoiceOver

AÇÃO	TALKBACK (ANDROID)	VOICEOVER (IOS)
Ativar Leitor de Tela	Pressionar e segurar os botões de volume por alguns segundos	Pressionar três vezes o botão Home ou o botão lateral
Anunciar Item	Toque único	Toque único
Ativar Item	Toque duplo	Toque duplo
Mover para Próximo Item	Deslizar para a direita	Deslizar para a direita
Mover para Item Anterior	Deslizar para a esquerda	Deslizar para a esquerda
Rolar Tela para Cima/Baixo	Deslizar com dois dedos para cima/baixo	Deslizar com três dedos para cima/baixo
Alternar Páginas	Deslizar com três dedos para a direita/esquerda	Deslizar com três dedos para a direita/esquerda
Abrir Menu de Contexto	Deslizar em forma de L	Não aplicável (usado para abrir menus específicos de aplicativos)
Abrir Configurações do Leitor	Deslizar com dois dedos para baixo e depois para a direita	Não aplicável (configurações acessadas via menu de Acessibilidade)
Leitura Contínua	Deslizar para baixo e depois para a direita	Toque triplo com dois dedos
Copiar Conteúdo	Não aplicável (feito via menu de contexto)	Toque duplo com três dedos
Colar Conteúdo	Não aplicável (feito via menu de contexto)	Toque triplo com três dedos
Alterar Granularidade	Deslizar um dedo para cima e depois para a direita ou para baixo e depois para a esquerda	Girar dois dedos na tela como se estivesse girando um botão (Rotor)
Feedback Tátil	Vibrações para indicar o início e o fim de uma lista	Vibrações para indicar o início e o fim de uma lista
Comandos de Voz	Ativar microfone e emitir comandos (ex: "abrir configurações")	Não aplicável (comandos de voz são gerenciados pelo Siri)

Fonte: Apple (2024); Google (2024)

2.6.2.3 Comparação entre VoiceOver e TalkBack

Embora ambos os leitores de tela ofereçam funcionalidades semelhantes, existem diferenças notáveis em suas implementações. O VoiceOver é geralmente considerado mais integrado ao sistema iOS, oferecendo uma experiência mais fluida e responsiva. Por outro lado, o TalkBack, sendo parte do ecossistema Android, enfrenta desafios adicionais devido à diversidade de dispositivos e personalizações de fabricantes, o que pode afetar a consistência da experiência do usuário.

Ambos os sistemas continuam a evoluir, incorporando feedback dos usuários para melhorar a acessibilidade e a usabilidade. A escolha entre VoiceOver e TalkBack muitas vezes depende das preferências pessoais do usuário e do dispositivo que ele utiliza.

3 PESQUISA QUALITATIVA: ENTREVISTAS COM USUÁRIOS CEGOS

O processo de obtenção de dados primários ocorreu através de uma pesquisa qualitativa onde foram entrevistados usuários funcionalmente considerados cegos e que detinham experiência com pelo menos uma das principais plataformas para dispositivos móveis: Android ou iOS. Estas entrevistas ocorreram de forma presencial e remota, sendo que de forma remota foram utilizados os meios pelos quais os usuários tinham mais facilidade. Logo, foram utilizados os aplicativos: Meta Whatsapp, Microsoft Teams e Google Meet.

Como já apresentado anteriormente, o objetivo destas pesquisas era entender, pela ótica dos usuários, como eles interagem com dispositivos móveis e como essa interação refletia os seus anseios, se causavam frustrações e ou afetavam sua autoestima.

Como apresentado no Capítulo 1, as entrevistas semiestruturadas seguiram um roteiro de 19 perguntas (Anexo H) que serviam como norteador para o pesquisador. Ocorre que, como um processo dinâmico, por muitas diversas vezes as perguntas tiveram que ter sua ordem alterada, sua forma reorganizada e novas perguntas adicionadas. Isso ocorre porque os entrevistados tinham características muito distintas. Cada entrevistado apresentava um entendimento próprio de sua deficiência e de como lidavam com a tecnologia. Isso permitiu que o pesquisador aprofundasse temáticas individuais e perspectivas distintas em cada um dos cenários. De professores com larga experiência à usuários que lidam com anos de isolamento e autoestima extremamente baixa, cada um contava com entendimentos, vocabulários e perspectivas distintas que trouxeram novas camadas à pesquisa.

A entrevista da Usuário 8, apesar de ter sido gravada, não teve sua transcrição adicionada nos apêndices deste trabalho, a pedido da entrevistada, para garantir sua segurança e privacidade em razão da violência extrema que provocou sua situação de deficiência.

3.1 SELEÇÃO DE PARTICIPANTES

Foram selecionados 8 participantes distribuídos em 3 estados do Brasil: Rio de Janeiro, Paraná e Ceará. Para termos uma maior gama de perspectivas, foi selecionado um grupo bastante heterogêneo.

Tabela 3. Perfil dos entrevistados

#	IDADE	ESTADO	ESCOLARIDADE	PLATAFORMA	TEMPO COM DEFICIÊNCIA	EXPERIÊNCIA
1	39	Caucaia - CE	Superior Completo	Android e iOS	Nascença	Especialista
2	36	Rio de Janeiro - RJ	Superior Completo	Android	Nascença	Especialista
3	50	Rio de Janeiro - RJ	Mestrado	Android e iOS	28 anos	Avançado
4	47	Cascavel - PR	Superior Completo	iOS	Nascença	Especialista
5	45	Cascavel - PR	Ensino Médio	Android	20 anos	Iniciante
6	38	Cascavel - PR	Superior Incompleto	Android e iOS	27 anos	Especialista
7	26	Rio de Janeiro - RJ	Superior Incompleto	Android	Nascença	Intermediário
8	45	Rio de Janeiro - RJ	Superior Completo	Android	10 anos	Iniciante

Fonte: Elaborada pelo autor baseada na análise das entrevistas com usuários (2024)

3.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

3.2.1 Análise do Usuário 1

O Usuário 1, um especialista em acessibilidade e desenvolvedor de software de 39 anos, cego de nascença, e apresenta uma experiência extensa com dispositivos móveis, utilizando tanto Android quanto iOS. Ele destaca a importância da confiança nos leitores de tela, preferindo o TalkBack no Android devido à sua longa trajetória e confiabilidade, apesar de reconhecer que o VoiceOver no iOS possui recursos de acessibilidade adicionais, como o “reconhecimento de tela”. Este recurso é particularmente útil quando aplicativos não são acessíveis, pois utiliza uma inteligência artificial para identificar elementos na tela, como botões e textos, que não são reconhecidos no modo normal de uso.

O usuário afirma que teve uma curva de aprendizado facilitada por sua longa experiência com computadores e leitores de tela, como DOSVOX e NVDA, mas mesmo assim foi necessário passar por um período de treinamento. No entanto, ele reconhece que a adaptação ao celular foi um processo gradual e cansativo, influenciado pelo tempo e pela prática. Inclusive, os dispositivos móveis não são a primeira opção de uso deste usuário. Ele explica:

“Eu pouco navego realmente em páginas web usando o aplicativo. Eu prefiro o computador.”

Em contrapartida, ele observa que usuários mais jovens, como seu irmão, tendem a preferir o celular ao computador, o que pode indicar uma mudança geracional na forma como a tecnologia é utilizada.

A interação com o celular é descrita como uma mistura de satisfação e frustração. Enquanto ele aprecia os avanços na acessibilidade e a possibilidade de realizar muitas tarefas de forma independente, as limitações dos aplicativos e a necessidade de contornar problemas de acessibilidade são fontes constantes de frustração. Ele afirma:

“Se o desenvolvedor seguiu pelo menos o mínimo da WCAG e colocou o título no início do conteúdo... supostamente vai encontrar o conteúdo mais rápido.”

A dependência de ferramentas adicionais, como o BeMyEyes para reconhecimento de imagens, ilustra bem essa dualidade.

A navegação do usuário é baseada principalmente em gestos de varredura, deslizando o dedo da esquerda para a direita para avançar entre os elementos e da direita para a esquerda para retroceder. Ele afirma:

“Eu gosto mais de aplicativos assim porque, como eu uso bastante, e sei que tem algum uma quantidade de cegos que usa também esse gesto de varrer.”

No entanto, ele reconhece que a navegação pode ser cansativa quando há muitos botões semelhantes, o que exige uma varredura extensa para encontrar a informação desejada.

A percepção de que a navegação em dispositivos móveis está atrasada em relação ao desktop também é mencionada. O entrevistado compara a experiência atual **com a navegação na web há 20 anos**, quando a falta de padrões e a necessidade de múltiplos cliques tornavam a navegação cansativa.

Ele também utiliza a exploração direta, movendo o dedo pela tela para identificar a organização dos itens. Este método é preferido quando há muitos elementos na tela, permitindo uma navegação mais rápida e eficiente.

O processo de digitação é outro ponto de destaque. O entrevistado prefere a digitação em Braille na tela, especialmente para textos longos, pois é mais rápida do que a digitação tradicional no teclado virtual. Ele explica:

“Eu gosto de digitar rápido e se for para digitar usando teclado virtual, já me dá uma impaciência porque eu não vou ter aquela velocidade que eu costumo ter no computador”.

A frustração com a digitação no teclado virtual é evidente, especialmente ao preencher formulários longos, o que ele evita fazer no celular, preferindo o computador para essas tarefas.

Ele também utiliza a digitação por voz, embora reconheça que esta opção nem sempre é precisa e pode exigir correções. Para efetuar a correção, faz-se necessária mudança de granularidade, o que seria um processo longo e complexo. Nestes casos, o usuário prefere reiniciar o texto inteiro.

A experiência do entrevistado com aplicativos bancários ilustra bem os desafios enfrentados. Ele menciona um aplicativo de pagamento que é totalmente inacessível no Android e apenas parcialmente acessível no iOS, mesmo com o uso do reconhecimento de tela:

“Eu tenho um aplicativo de banco... Ele é totalmente inacessível no Android e, no iPhone, eu tenho que usar o reconhecimento de tela.”

Esta situação obriga-o a depender de outras ferramentas para acessar o aplicativo, o que não só afeta a eficiência da navegação, mas também a autoestima do usuário, que se sente desvalorizado pelas limitações impostas pela tecnologia. Ele também destaca a importância de uma boa etiquetagem dos elementos na tela, criticando desenvolvedores que não seguem as diretrizes de acessibilidade, tornando a navegação complexa e ineficiente.

A questão da atualização dos aplicativos também é um ponto de frustração. O usuário também menciona que atualizações podem tornar aplicativos previamente acessíveis em inacessíveis, obrigando-o a reaprender a navegação ou a buscar alternativas. Este problema é exacerbado pela falta de controle sobre as atualizações automáticas, que podem ocorrer sem aviso prévio.

Em termos de arquitetura da informação, o usuário prefere aplicativos com uma barra de abas na parte inferior da tela, facilitando o acesso aos menus principais. Ele critica aplicativos que colocam muitos botões na tela inicial, tornando a navegação confusa e cansativa. Ele desabafa:

“Tem aplicativos que o pessoal coloca tanto elemento na tela que a gente, para chegar na informação principal, tem que usar bastante o gesto de varrer”.

A organização lógica dos elementos é essencial para uma navegação eficiente e satisfatória.

3.2.2 Análise do Usuário 2

O Usuário 2, com 39 anos, utiliza celulares desde 2008 e dispositivos de toque desde 2014, destaca que, embora ambos os sistemas Android e iOS tenham seus pontos fortes e fracos, ele prefere o Android devido à sua flexibilidade e maior disponibilidade de aplicativos. No entanto, ele reconhece que o iPhone oferece uma experiência de navegação mais precisa e intuitiva, especialmente para usuários cegos. Essa preferência pelo Android, apesar das dificuldades, reflete uma adaptação resignada às limitações do sistema, mas também uma resistência a mudanças que poderiam potencialmente melhorar sua experiência de uso.

O entrevistado destaca que a lógica navegacional dos dispositivos móveis, especialmente no Android, tem melhorado ao longo dos anos. Ele menciona que, embora o Android tenha apresentado problemas de precisão no passado, como a sensação de que os ícones “dançavam” na tela, essas questões têm sido mitigadas nas versões mais recentes do sistema operacional. No entanto, ele ainda observa que a precisão pode variar dependendo do aparelho utilizado.

“No Android você tem, embora isso já tenha diminuído bastante, quando você pensa no Android 4 e você pensa no Android 14, você tinha uma sensação muito grande de parecia que os ícones estavam dançando na tela”.

A navegação do entrevistado é baseada em gestos de varredura e exploração por toque. Ele descreve o processo de varredura como semelhante ao uso da tecla *Tab* no computador, movendo-se entre os ícones até encontrar o desejado. A exploração por toque é utilizada para localizar ícones na tela, especialmente quando ele já tem uma ideia de onde eles estão

posicionados. Este método é complementado pelo uso de gestos específicos para acessar menus e expandir opções, o que ele considera intuitivo após um período de adaptação. Ele afirma:

“Acho que os gestos que foram criados, a forma com que convencionaram pra gente fazer o acesso eu acho que foi boa. Eu acho que o que acontece muito também é uma questão de prática”.

Ele afirma que a curva de aprendizado foi relativamente rápida, embora reconheça que fatores como idade, comprometimento do tato e nível de instrução podem influenciar a facilidade de adaptação. No caso dele, além de passar por treinamento, ele também dispunha de larga experiência com leitores de tela para *desktop*, como NVDA e DOSVOX. O entrevistado acredita que aqueles que nasceram cegos podem internalizar os gestos e a lógica navegacional mais facilmente, pois não têm memórias visuais prévias que possam interferir no novo aprendizado. Em contraste, aqueles que perderam a visão mais tarde podem encontrar mais dificuldades, pois precisam desaprender hábitos visuais e adaptar-se a uma nova forma de interação.

“Pessoas que têm comprometimento no tato por causa de diabetes, sofre bastante com isso. Pessoas mais idosas, pessoas que perderam a visão depois, às vezes conseguir imaginar isso daí é um pouco complicado”, ele reforça.

Esta observação é corroborada por suas experiências com colegas que enfrentaram desafios significativos ao fazer a transição para o uso de leitores de tela.

O processo de navegação dentro de aplicativos é descrito como dependente da etiquetagem adequada dos elementos. O usuário critica desenvolvedores que não rotulam corretamente os botões, tornando a navegação confusa e frustrante. Ele menciona que, em alguns casos, o leitor de tela não consegue focar em elementos específicos devido a menus flutuantes ou falta de padronização, o que impede a interação eficiente com o aplicativo. Essa falta de etiquetagem adequada é uma fonte significativa de frustração, pois obriga o usuário a adivinhar a função dos botões, aumentando o esforço cognitivo e o cansaço. Ele afirma:

“O problema aí não são as padronizações do sistema e nem os gestos, o problema são os desenvolvedores porque não adianta eu ter todo esse padrão se o cara não bota um rótulo no botão”.

Em termos de inserção de texto, o entrevistado utiliza um teclado virtual configurado para ecoar os caracteres ao toque, o que facilita a digitação. Ele menciona que a familiaridade com o layout do teclado QWERTY do computador ajuda a mapear mentalmente as teclas no dispositivo móvel. Essa habilidade de adaptação é um exemplo de como os usuários cegos podem desenvolver estratégias eficazes para superar as limitações tecnológicas.

“Eu pego a base pelo teclado QWERTY mesmo do computador. Porque é a mesma posição lá do outro lado. Ai eu faço um mapa mental, mais ou menos, do teclado.”

A interação com aplicativos bancários é um exemplo claro dos desafios enfrentados. O usuário relata problemas com o aplicativo do Bradesco, onde os botões não funcionam corretamente com o leitor de tela, **obrigando-o a desativar o TalkBack e tocar na tela “no escuro” para completar a operação**. Este tipo de problema não é exclusivo do Bradesco, mas ilustra bem as dificuldades encontradas em aplicativos que não seguem as diretrizes de acessibilidade.

A questão da atualização dos aplicativos também é uma fonte de frustração. O usuário observa que atualizações podem introduzir novos problemas de acessibilidade forçando um novo processo de aprendizado ou, simplesmente, impossibilitando o uso do aplicativo.

“O problema é que às vezes atualiza o aplicativo e todo aquela ambientação que você tinha. Quebra tudo se ele muda o layout da tela”, explica ele.

A entrevista revela que os problemas de navegação enfrentados por usuários cegos durante o uso de dispositivos móveis impactam significativamente sua independência, expectativas e autoestima. A lógica navegacional dos dispositivos móveis muitas vezes é cansativa e não intuitiva, exigindo um esforço cognitivo considerável para localizar e interagir com os elementos na tela. Acerca da falta de etiquetagem, o usuário afirma:

“Você acha alguma coisa e ele fala só para você que é um botão. Mas que botão é esse aqui? O que é para comprar? Para sair? Para passar para outra? O que isso aqui faz? Não sei”.

Estes problema são fontes constantes de frustração, levando os usuários a duvidarem de suas próprias habilidades e a se sentirem inadequados.

A frustração constante com a navegação pode levar à ansiedade e ao medo de usar novos aplicativos ou dispositivos, limitando a independência e a confiança dos usuários. A dependência de ferramentas adicionais e de ajuda externa para realizar tarefas básicas aumenta a sensação de vulnerabilidade e diminui a autoestima. A necessidade de contornar problemas de acessibilidade e de reaprender a navegação após atualizações dos aplicativos são fatores que contribuem para o cansaço e a desmotivação dos usuários.

3.2.3 Análise do Usuário 3

O Usuário 3, um homem de 50 anos, cego há 28 anos, apresenta uma experiência avançada no uso de dispositivos móveis, tanto Android quanto iOS. O usuário menciona que utiliza o celular para funções básicas como telefone, agenda, WhatsApp, YouTube e Microsoft Teams, mas evita navegar na web devido ao desconforto com os comandos touch. Ele afirma:

“Acho um pouco desconfortável navegar no celular. Abre geralmente link no Google Chrome no celular, mas não acho muito confortável navegar.”

Sua trajetória de adaptação à tecnologia é marcada por uma transição gradual e consciente, refletindo uma curva de aprendizado que, embora longa, foi superada com sucesso.

O usuário também utiliza o TalkBack, um leitor de tela para Android, mas relata dificuldades com a navegação *touch* em comparação ao uso de um teclado físico. Ele explica que no teclado há uma busca mais direta e mais opções de localização na página, o que torna a navegação mais confortável.

“Acho que no teclado dá mais conforto do que o touch na tela. E no teclado você tem busca mais direta.”

Ele menciona que, apesar das dificuldades iniciais, a persistência e a busca por recursos educativos foram fundamentais para sua adaptação. O usuário relata uma experiência inicial traumática com o iPhone, que ele achou confuso e difícil de usar. Em contraste, ele teve uma adaptação mais fácil ao Android após assistir a vários vídeos tutoriais.

“Quando eu peguei Android pela primeira vez não foi tão traumática. Porque o que eu fiz antes de pegar o Android? Eu comecei a ver um monte de vídeo.”

Isso sugere que a preparação prévia e o acesso a recursos educativos podem facilitar significativamente a adaptação a novas tecnologias. Por outro lado, reforça que mesmo usuários experientes como ele possuem grande dificuldade para aprender a utilizar dispositivos móveis sem um apoio externo.

O usuário também menciona que busca ajuda externa, como vídeos tutoriais, para facilitar o aprendizado de novos aplicativos.

“Tanto que quando eu pego um aplicativo novo, eu procuro vídeo na internet de acessibilidade Android de algum cego demonstrando. Isso me facilita muito”, afirma ele.

A experiência com o DOSVOX e o NVDA no desktop também contribuiu para uma transição mais suave para os dispositivos móveis, pois ele já estava familiarizado com os conceitos de navegação por links e cabeçalhos.

A navegação em aplicativos desconhecidos é outro ponto de dificuldade. O usuário menciona que geralmente varre a tela da esquerda para a direita para ler, mas nem sempre o TalkBack lê todos os controles, o que pode ser frustrante.

“Às vezes ele não lê nada, aí só passando com o dedo ele fala os controles. Tem controle que ele não fala nada, que fica mudo.”

Isso indica que a lógica navegacional e a fluidez dos gestos ainda precisam de melhorias significativas. No entanto, ele destaca que a tecnologia tem um impacto positivo em sua vida, proporcionando independência e facilitando tarefas cotidianas.

Ele destaca a importância do rastreamento e da varredura como métodos principais de navegação. O usuário menciona que prefere o método de varredura para explorar novos aplicativos, pois isso lhe permite ter uma visão geral dos elementos disponíveis na tela antes de decidir onde focar sua atenção. Esse método, segundo ele, é mais eficiente para evitar a frustração de não encontrar rapidamente o que procura. **A navegação por varredura é descrita como cansativa**, especialmente quando há muitos elementos na tela, mas ele reconhece que é uma forma segura de garantir que todos os itens sejam identificados.

A frustração é um sentimento comum, especialmente quando se depara com aplicativos que não seguem as diretrizes de acessibilidade, resultando em botões não etiquetados ou controles que não são lidos corretamente pelo leitor de tela. Ele cita o exemplo do aplicativo do Banco do Brasil, que, apesar de ser acessível, às vezes **apresenta atualizações que desconfiguram a acessibilidade, obrigando-o a reaprender a usar o aplicativo.**

O usuário também menciona a importância da organização dos elementos na tela. Ele prefere aplicativos que possuem uma barra de ferramentas na parte inferior da tela, pois isso facilita a navegação e reduz o tempo gasto na busca por elementos específicos. A organização hierárquica dos elementos é crucial para uma navegação eficiente, e ele destaca que **a falta de uma estrutura lógica pode levar à confusão e ao abandono do uso do aplicativo.**

A inserção de texto é outro ponto de destaque na experiência deste usuário. Ele prefere usar o ditado por voz para mensagens curtas, mas opta pelo teclado virtual para textos mais longos. A digitação por voz é descrita como eficiente, mas ele ressalta a necessidade de revisar o texto para corrigir possíveis erros de reconhecimento. **A frustração com a digitação no teclado virtual é minimizada pelo uso do método de arrastar o dedo até encontrar a letra desejada**, o que ele considera mais rápido e eficiente do que o método de varredura.

Em termos de autoestima, o usuário parece ter uma atitude positiva em relação à sua capacidade de adaptação, mas reconhece que ainda há áreas que precisam de melhorias. Ele menciona que a navegação entre telas e a utilização de atalhos são processos tranquilos, mas que ainda precisa buscar ajuda para resolver problemas específicos.

“Chega um momento que eu tenho que parar às vezes para pensar para falar para alguém o atalho que é para fazer tal coisa que eu já vai o dedo vai automático fazer os atalhos.”

O usuário menciona que, apesar de ser um *heavy user*, ainda enfrenta dificuldades com a navegação em alguns aplicativos, o que afeta sua autoestima e gera uma sensação de inadequação. A dependência de recursos educativos, como vídeos tutoriais, é uma estratégia adotada para contornar as dificuldades de navegação. No entanto, essa dependência também revela uma lacuna na acessibilidade dos dispositivos móveis, que deveriam ser intuitivos e fáceis de usar sem a necessidade de recursos externos. A curva de aprendizado, embora facilitada pelo acesso a esses recursos, ainda é um desafio significativo.

3.2.4 Análise do Usuário 4

A usuária 4, uma professora cega de nascença de 47 anos, com vasta experiência em tecnologia assistiva, compartilha suas vivências e percepções que ajudam a responder às perguntas de pesquisa propostas.

Primeiramente, a lógica navegacional dos dispositivos móveis parece ser um ponto de dificuldade para muitos usuários cegos. A entrevistada menciona que, embora tenha se adaptado bem ao iPhone, considera o Android menos intuitivo. Ela destaca que os gestos necessários para a navegação no Android são diferentes e menos intuitivos, o que pode dificultar a adaptação inicial. Isso sugere que a lógica navegacional não é universalmente fácil de entender para todos os usuários cegos, especialmente aqueles que não têm experiência prévia com dispositivos específicos.

Os gestos utilizados para navegação são outro aspecto crucial. A entrevistada descreve uma variedade de gestos que utiliza no iPhone, como varrer para a esquerda e direita, tocar com dois dedos, e usar o rotor. Ela menciona que esses gestos se tornaram automáticos para ela, mas reconhece que ensinar esses gestos a novos usuários, especialmente aqueles que se tornaram cegos posteriormente, pode ser desafiador. Isso indica que, embora os gestos possam garantir uma fluidez navegacional para usuários experientes, eles podem ser complexos para iniciantes.

Quanto aos sistemas operacionais e seus leitores de tela, a entrevistada expressa uma preferência clara pelo iPhone e seu VoiceOver, destacando que o processo de aprendizado foi relativamente rápido para ela. No entanto, ela também menciona que a adaptação aos novos gestos do iPhone 14 foi inicialmente difícil, mas superada com foco e prática. Isso sugere que, embora os sistemas operacionais possam permitir um processo de aprendizado independente, a curva de aprendizado pode variar dependendo das atualizações e mudanças nos gestos.

O processo navegacional em dispositivos móveis pode ser tanto satisfatório quanto frustrante, dependendo das circunstâncias. A entrevistada relata que a navegação no iPhone é muito tranquila para ela, mas reconhece que atualizações de aplicativos que alteram a acessibilidade podem ser extremamente frustrantes. Isso reflete que, enquanto a navegação pode atender às expectativas dos usuários na maioria das vezes, mudanças inesperadas podem causar frustração significativa.

Em relação às tecnologias assistivas e seu desempenho em dispositivos de menor valor aquisitivo, a entrevistada não aborda diretamente essa questão. No entanto, sua preferência pelo iPhone, um dispositivo geralmente mais caro, pode sugerir que ela encontra melhor desempenho e processamento em dispositivos de maior valor.

“Eu não acho que ele seja intuitivo”, afirma sobre a navegação do Android.

Isso levanta a questão de se dispositivos mais acessíveis oferecem a mesma qualidade de experiência para usuários cegos.

As curvas de aprendizado para usuários cegos de nascença e aqueles que se tornaram cegos posteriormente parecem ser distintas. A entrevistada observa que usuários que perderam a visão mais tarde na vida podem ter mais dificuldade em se adaptar aos gestos e à navegação por toque, pois tendem a depender mais de sua memória visual residual.

“Eu vejo dificuldade maior em quem se tornou cego para aprender esse processo”, afirma ela.

Ela compartilha a experiência de uma aluna que, apesar de ter alguma visão residual, encontra dificuldades significativas na navegação por toque. Em determinado momento, ela afirma que interpelou a aluna:

“Já tá na hora da senhora aprender assim. Se a senhora ainda quer tentar usar a sua visão. Aí ela falou: não, professora. Eu tô no limbo, eu preciso. Ah, então tá bom. Então vamos aprender e assim vamos. Aí o que que eu fiz hoje? Não sei se eu fiz certo. Eu habilitei o Siri para algumas coisas ela fazer porque não tá fácil o movimento de rastreio dela. Tá tenso isso”.

Isso só reforça que os processos cognitivos são distintos para os dois tipos de cegos.

O uso de leitores de tela em aplicativos *desktop* pode, de fato, reduzir a curva de aprendizado para navegação em dispositivos móveis. A entrevistada menciona sua longa experiência com leitores de tela como DOSVOX e JAWS antes de migrar para o NVDA e, eventualmente, para o VoiceOver no iPhone. Essa experiência prévia com tecnologia assistiva

em *desktops* parece ter facilitado sua adaptação aos dispositivos móveis, sugerindo que habilidades transferíveis podem ajudar na transição entre diferentes plataformas.

Além disso, a entrevistada destaca a importância de uma abordagem personalizada no ensino de tecnologia assistiva. Ela menciona que cada aluno tem necessidades específicas e que estratégias de ensino devem ser adaptadas para atender a essas necessidades individuais.

“Assim é uma dificuldade muito grande para eles entenderem. E essa coisa da força que você precisa colocar, da intensidade do movimento, é de cada um. Não adianta você tentar pela pessoa. Então você tem de mostrar e você tem que insistir. Olha, vamos lá. Não, vamos de novo, vamos de novo.”

Isso reforça a ideia de que a acessibilidade não é uma solução única para todos, mas deve ser ajustada para maximizar a independência e a autoestima dos usuários.

A frustração com atualizações de aplicativos que comprometem a acessibilidade é um tema recorrente na entrevista. A entrevistada relata que atualizações automáticas podem alterar a interface de um aplicativo de forma que ele se torne inacessível, obrigando os usuários a esperar por correções ou buscar alternativas.

“Aconteceu no Brasil no Uber. Já aconteceu agora por último no Duolingo... quando atualiza perde a adaptação, perde a acessibilidade”, afirma ela.

Isso destaca a necessidade de um maior foco na manutenção da acessibilidade durante o desenvolvimento e atualização de software.

A entrevistada também menciona o uso de tecnologias como o BeMyEyes para superar limitações dos leitores de tela, como a incapacidade de ler certas imagens ou ícones. **Isso demonstra a criatividade e resiliência dos usuários cegos em encontrar soluções para contornar as barreiras tecnológicas, mas também aponta para a necessidade de melhorias contínuas na tecnologia assistiva.**

Em termos de satisfação geral, a entrevistada expressa uma visão positiva sobre sua experiência com dispositivos móveis, especialmente com o iPhone. Ela descreve a navegação como tranquila e essencial para sua vida diária, embora reconheça que a experiência pode variar

para outros usuários, especialmente aqueles que são novos na tecnologia assistiva ou que utilizam dispositivos diferentes.

Por fim, a entrevista revela que a independência, as expectativas e a autoestima dos usuários cegos são profundamente influenciadas pela qualidade da navegação em dispositivos móveis. A facilidade de uso, a consistência na acessibilidade e a capacidade de aprender e adaptar-se às mudanças são fatores críticos que determinam a satisfação e a confiança dos usuários cegos na tecnologia assistiva.

3.2.5 Análise do Usuário 5

O usuária, com 45 anos, perdeu a visão aos 21 anos devido ao descolamento de retina, agravado por um glaucoma congênito. Há apenas um ano, ela começou a utilizar smartphones Android com a ajuda de uma professora que configurou o aparelho para torná-lo acessível. Ela menciona que, inicialmente, sentia-se incapaz de utilizar dispositivos móveis modernos, especialmente após a transição dos celulares com botões físicos para os smartphones com telas sensíveis ao toque. Essa transição para um smartphone com tela sensível ao toque foi marcada por dificuldades e inseguranças, refletindo um processo de adaptação lento e cheio de obstáculos.

Esse período de adaptação tem sido marcado por uma dependência significativa de terceiros, como amigos e familiares, para realizar tarefas básicas no celular. Antes disso, ele usava apenas celulares com botões físicos, como os antigos modelos da Nokia.

A usuária afirma que sistemas operacionais e seus respectivos leitores de tela, como o TalkBack no Android, não permitem um processo de aprendizado totalmente independente e autossuficiente.

“Eu tenho medo de fazer coisas que a gente não sabe ainda”

Esta afirmação destaca a insegurança que sente ao tentar realizar tarefas mais complexas. Essa insegurança é exacerbada pela falta de confiança nas suas habilidades, o que impacta diretamente sua autoestima. **Ela frequentemente refere a si mesma como “burrinha” por não conseguir realizar tarefas que vê outros usuários cegos executando.**

Ela frequentemente se compara a outros usuários cegos que parecem ter mais facilidade com a tecnologia, o que a faz sentir-se incapaz.

“Eu vejo pessoas que conseguem aprender e eu não”, expressando uma frustração profunda com suas próprias limitações.

Essa comparação constante e a **sensação de estar sempre atrás dos outros contribuem para uma baixa autoestima e uma visão negativa de suas próprias capacidades.**

Ela admite que depende muito da configuração inicial feita por sua professora, que organizou os aplicativos de forma que ele pudesse encontrá-los facilmente. Ela afirma que *“se não estiver, já não fica fácil”*, indicando que qualquer mudança na organização da tela pode causar grande confusão. Essa dependência de uma configuração específica limita sua capacidade de explorar novos aplicativos ou ajustar as configurações do dispositivo por conta própria. Essa limitação impede uma navegação mais eficiente e autônoma, resultando em uma experiência frustrante e cansativa.

Ele sugere que a falta de familiaridade com a tecnologia desde cedo pode ser um fator que dificulta a adaptação, em contraste com aqueles que já nasceram cegos e podem ter desenvolvido habilidades tecnológicas desde a infância; o que reforça que as curvas de aprendizado de usuários cegos de nascença e daqueles que se tornaram cegos posteriormente parecem ser distintas.

A lógica navegacional dos dispositivos móveis, segundo a usuária, não é intuitiva. **Ela relata dificuldades em entender a disposição dos elementos na tela e em utilizar gestos para navegação.** A dependência de memorização da posição dos ícones e a necessidade de varredura constante para localizar aplicativos são barreiras significativas. Ela menciona que, embora tenha aprendido a usar alguns recursos básicos, como o WhatsApp e o YouTube, ela ainda enfrenta dificuldades com aplicativos mais complexos, como os bancários, devido à insegurança em digitar senhas e realizar transações financeiras.

Ela menciona que frequentemente precisa pedir ajuda ao filho para usar aplicativos bancários, o que o faz sentir-se menos independente.

“Quem faz as coisas que tem que fazer é meu menino”.

Essa dependência não só afeta sua autoestima, mas também sua sensação de autonomia e controle sobre sua vida.

As tecnologias assistivas, segundo a usuária, não possuem processamento e performance adequadas em dispositivos de menor valor aquisitivo. Ela relata que, embora seu celular seja relativamente novo, ainda enfrenta dificuldades significativas, o que sugere que dispositivos mais antigos ou de menor capacidade poderiam apresentar ainda mais problemas. A comparação com amigos que utilizam dispositivos similares, mas conseguem realizar mais tarefas, indica que a performance do dispositivo pode ser um fator limitante.

Os gestos utilizados para navegação não são suficientemente simples para garantir uma fluidez navegacional. A usuária descreve que utiliza principalmente um dedo para arrastar pela tela e localizar itens, mas **evita gestos mais complexos, como o “L” invertido, devido à ansiedade e ao medo de cometer erros.**

A inserção de texto é outro ponto crítico. Ela prefere usar a digitação por voz, mas reconhece que essa opção nem sempre é confiável, especialmente em ambientes ruidosos. Ela evita usar o teclado virtual porque acha difícil localizar as letras e tem medo de cometer erros.

“Eu não consigo digitar a senha e não dá”, referindo-se à dificuldade de inserir senhas em aplicativos bancários.

A frustração com a tecnologia também se reflete em sua disposição para explorar novos aplicativos ou funcionalidades. Ela evita usar redes sociais como o Facebook porque não consegue responder às mensagens e se sente ignorante por não saber como usar a plataforma.

“As pessoas mandavam mensagem para mim e eu não sabia responder”, explicando por que decidiu parar de usar o Facebook.

Essa aversão a explorar novas tecnologias **limita suas oportunidades de socialização e acesso a informações, aumentando seu isolamento.**

A atualização constante dos aplicativos e do sistema operacional é outra fonte de frustração. A usuária relata que as atualizações frequentemente mudam a configuração da tela, tornando difícil para ela encontrar os aplicativos que usa regularmente. *“Cada vez que atualiza sofro bastante”*, indicando que as mudanças inesperadas na interface aumentam sua ansiedade e insegurança. **Essa instabilidade na interface do usuário dificulta a adaptação e aumenta a sensação de que a tecnologia é imprevisível e difícil de controlar.**

A falta de acessibilidade nos aplicativos também contribui para a frustração e a sensação de inadequação. Ela menciona que muitos aplicativos não são totalmente acessíveis, o que o obriga a adivinhar a função dos botões ou a pedir ajuda para entender como usar o aplicativo.

“Eu não consigo mexer”, referindo-se a aplicativos que não seguem as diretrizes de acessibilidade.

Essa falta de acessibilidade não só limita sua capacidade de usar a tecnologia de forma independente, mas também reforça **a sensação de que a tecnologia não foi feita para ela.**

Em resumo, **os problemas de navegação e inserção de dados têm um impacto profundo na autoestima e na vida diária da usuária.** A insegurança, a frustração e a dependência de outras pessoas limitam sua capacidade de usar a tecnologia de forma independente e afetam negativamente sua sensação de autonomia e controle. A falta de acessibilidade nos aplicativos e as constantes atualizações do sistema operacional aumentam a ansiedade e a sensação de inadequação, contribuindo para uma visão negativa de suas próprias capacidades.

3.2.6 Análise do Usuário 6

O usuário 6, com 38 anos, trabalha no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual (CAP) e é cego há 27 anos devido ao glaucoma. Ele tem uma vasta experiência com dispositivos móveis, especialmente com o sistema Android, que utiliza desde 2018. Embora tenha tido algum contato com o iPhone, ele prefere o Android por sua flexibilidade e abertura, apesar das dificuldades que enfrenta com o TalkBack, o leitor de tela nativo do Android.

Ele descreve o processo de navegação no Android como satisfatório, mas reconhece que pode ser cansativo, especialmente para iniciantes, como descreve ele:

“Se tiver muita tela, você vai varrer igual computador. Na tela vai subir o que estava ali, vai ter que dar um espaço pro outro.”

Essa dificuldade pode levar a uma sensação de frustração e ansiedade, impactando negativamente a autoestima dos usuários cegos, que podem sentir que não têm controle total sobre seus dispositivos.

Ele afirma curva de aprendizado para utilizar o TalkBack não é longa, desde que o usuário tenha uma orientação inicial adequada. O entrevistado destaca a importância de ter alguém que conheça a lógica de funcionamento do TalkBack para ensinar novos usuários, ele mesmo aprendeu com o auxílio de um colega. Ele afirma que:

“Não são raras as vezes que o pessoal leva lá o celular e fala que está com problema e não é. É uma questão de lógica de funcionamento”.

Essa dependência pode ser desmotivadora e afetar a percepção de autonomia dos usuários cegos.

Como professor, o entrevistado observa que a falta de coordenação motora e a ansiedade são barreiras comuns para seus alunos, **especialmente aqueles que perderam a visão na vida adulta e não estão acostumados a usar um dedo para navegar na tela**. Apesar disso, ele afirma que, com calma, paciência e dedicação, essas barreiras conseguem ser ultrapassadas.

Ressaltando a importância de práticas repetitivas para construir confiança e independência, diz ele:

“A pessoa se convence porque ela está fazendo na prática ali. Utilizou e conseguiu chegar. Demorou um pouco mais, mas chega.”

Ele utiliza dois métodos principais de navegação: a varredura e o rastreamento. A varredura envolve mover o dedo pela tela para encontrar ícones e elementos, enquanto o rastreamento permite localizar diretamente os ícones em posições específicas na tela. **Ele destaca que a varredura é mais segura para iniciantes, pois garante que todos os elementos sejam encontrados, embora seja mais lenta.**

Além disso, a falta de consistência na interface dos dispositivos Android, devido às diferentes customizações feitas por fabricantes como Samsung e Motorola, agrava o problema. O entrevistado observa que:

“A Samsung dá um pouquinho mais de trabalho para chegar nas coisas, porque elas estão separadas”.

Essa inconsistência pode aumentar a curva de aprendizado e dificultar a navegação, afetando a confiança e a independência dos usuários.

A questão da etiquetagem inadequada de botões em aplicativos também é um problema significativo. O entrevistado menciona que muitos aplicativos não são totalmente acessíveis, o que pode levar a situações frustrantes como:

“O TalkBack identificou que é um botão, falou botão e não fala mais nada”.

Essa falta de clareza e previsibilidade pode levar os usuários a duvidarem de suas próprias habilidades, afetando negativamente sua autoestima. Além disso, a frustração constante com a navegação pode levar à ansiedade e ao medo de usar novos aplicativos ou dispositivos, limitando a independência e a confiança dos usuários.

A frustração com a falta de acessibilidade em aplicativos é um tema recorrente. O entrevistado relata uma experiência negativa com um aplicativo de carteira digital, onde ele perdeu um valor de cashback porque não conseguiu usar o aplicativo de forma acessível.

“Isso é um problema porque mandei já faz uns 4 anos já. Até desisti”, diz ele, ilustrando como a falta de acessibilidade pode levar à desistência e afetar a autoestima.

Ele menciona que o feedback dos usuários é crucial para melhorar a acessibilidade dos aplicativos, mas observa que nem todos os desenvolvedores estão dispostos a fazer as mudanças necessárias. **Essa falta de resposta pode fazer com que os usuários se sintam desvalorizados e ignorados, aumentando a sensação de isolamento e exclusão.** A falta de acessibilidade também pode criar barreiras significativas para a realização de tarefas cotidianas, como fazer transações bancárias ou usar aplicativos de transporte, o que pode aumentar a dependência de outras pessoas e diminuir a sensação de autonomia.

A navegação em aplicativos bancários pode ser particularmente desafiadora devido à complexidade das interfaces e à necessidade de segurança. Ele utiliza o aplicativo do Banco do Brasil e do Nubank, que considera acessíveis, mas observa que a **configuração inicial pode ser difícil devido à necessidade de tirar fotos para verificação de identidade.** Ele conseguiu contornar esse problema com a ajuda do suporte ao cliente, **mas reconhece que nem todos os usuários têm essa opção.** O entrevistado menciona que muitos usuários têm medo de cometer erros ao fazer transações financeiras, o que pode levar à ansiedade e à relutância em usar esses aplicativos. Ele observa que isso ocorre:

“Principalmente com adultos, né? Que daí relaciona mais com o tempo de vida, experiências que teve, às vezes muito contato com o dinheiro”.

Ele utiliza vários gestos no TalkBack para facilitar a navegação, incluindo o gesto de L para abrir as configurações e o gesto de L invertido para voltar. Ele também usa o gesto de subir e descer com um dedo para alterar a granularidade da navegação, permitindo que ele navegue por caracteres, palavras, linhas ou parágrafos. Ele acredita que a implementação de um sistema de rotor, semelhante ao do iPhone, poderia melhorar a navegação no Android.

A digitação por voz é uma ferramenta útil, **mas pode ser frustrante quando o TalkBack não reconhece corretamente as palavras**. Ele prefere usar a digitação em Braille na tela, que considera mais rápida e precisa. No entanto, ele **reconhece que essa opção não está disponível em todos os dispositivos e pode ser difícil de configurar para alguns usuários**. A dificuldade em inserir texto de forma eficiente pode levar à frustração, especialmente quando os usuários precisam corrigir constantemente os erros de digitação por voz, que é um processo complexo e pouco intuitivo, já que o usuário precisa alterar a granularidade.

Ele também destaca a importância de ter um dispositivo de boa qualidade para usar o TalkBack. **Muitos usuários de dispositivos Android enfrentam problemas de desempenho, especialmente em dispositivos mais baratos**. Ele acredita que a falta de recursos e a superlotação de aplicativos podem afetar negativamente a experiência do usuário. A lentidão e os **travamentos frequentes podem aumentar a frustração e a ansiedade, fazendo com que os usuários evitem usar seus dispositivos para tarefas importantes**.

Ele acredita que a comunidade de usuários de Android é mais disposta a compartilhar conhecimento e ajudar uns aos outros em comparação com a comunidade de usuários de iPhone. Ele observa que muitos usuários de iPhone são menos propensos a fornecer ajuda detalhada e preferem direcionar os novos usuários para manuais e tutoriais. **A falta de suporte e orientação pode aumentar a sensação de isolamento e frustração, especialmente para os usuários que estão começando a usar dispositivos móveis**.

Ele também menciona que o TalkBack poderia se beneficiar de uma melhor integração com assistentes de voz, como o Google Assistente. A capacidade de usar comandos de voz para navegar e controlar o dispositivo poderia melhorar significativamente a experiência do usuário.

No entanto, ele observa que muitos comandos de voz no TalkBack não funcionam corretamente, o que limita sua utilidade. A falta de integração eficaz com assistentes de voz pode aumentar a frustração e a sensação de que a tecnologia não está atendendo às necessidades dos usuários cegos.

3.2.7 Análise do Usuário 7

O usuário 7, 26 anos, desenvolvedor de softwares, se classifica como cego total, e apresenta uma boa experiência com dispositivos móveis, especialmente com o sistema Android e o leitor de tela TalkBack. Inicialmente, ele destaca a importância de uma interface organizada e intuitiva. Também menciona que prefere aplicativos e sites que apresentam menus claros e bem estruturados, com opções que se expandem conforme necessário. Essa preferência reflete a necessidade de uma navegação que facilite a localização de informações sem sobrecarregar o usuário com elementos visuais desnecessários. A falta de hierarquia e a presença de animações e imagens sem descrição são apontadas como grandes obstáculos, tornando a navegação confusa e frustrante, impactando diretamente sua capacidade de realizar tarefas cotidianas de forma independente.

Ele destaca que muitos desenvolvedores acreditam que a simples inclusão de um leitor de tela é suficiente para tornar um aplicativo acessível, mas isso está longe de ser verdade.

“Eu já tive essa impressão de que muitos há beleza, é, tem leitor de tela está acessível, eu eu não preciso acessibilizar”, diz ele, sublinhando a frustração com a falta de uma verdadeira acessibilidade.

A complexidade e a falta de organização nos aplicativos são apontadas como grandes obstáculos. O entrevistado menciona que a tendência atual de desenvolvimento de aplicativos, que prioriza elementos visuais e animações, muitas vezes dificulta a navegação para usuários cegos.

“Falta de hierarquia, né? E as animações e as imagens sem descrição, porque muitas imagens são ícones também, que você clica e acontece alguma coisa”

Ele sugere que uma abordagem mais textual e simplificada seria mais eficaz, indicando que a simplificação poderia melhorar significativamente a experiência de navegação.

“Será que não tem uma forma mais textual de fazer as coisas? É, será que não tem como? Simplificar assim, esquecer um pouco as animações de aplicativo”,

Ele relata que o TalkBack, apesar de ser a opção oficial e mais acessível, apresenta problemas de desempenho e falhas na leitura de certos elementos em tela. **Essas falhas obrigam o usuário a adotar uma abordagem de tentativa e erro, o que pode ser extremamente desgastante.** A necessidade de alternar constantemente entre diferentes modos de navegação, como caracteres, palavras e parágrafos, é outro ponto de frustração, pois o processo é lento e pouco intuitivo.

A curva de aprendizado para dominar o TalkBack foi longa e desafiadora para o usuário. Ele menciona que, no início, **dependia de ajuda externa para instalar e configurar o leitor de tela**, o que já indicava uma barreira significativa à independência. Com o tempo, ele desenvolveu uma familiaridade com os gestos e comandos, mas ainda enfrenta dificuldades com a navegação em aplicativos que não seguem as diretrizes de acessibilidade.

O entrevistado descreve a dificuldade de usar o TalkBack, o leitor de tela do Android, que requer gestos complexos e muitas vezes não responde de forma eficiente.

“Você quis arrastar para cima, arrastar para baixo de novo no mesmo movimento. Aí ele troca. Não, não é esse o controle, arrasta para cima, arrasta para baixo de novo. Os controles, arrasta para cima, arrasta para baixo, de novo links. Droga, não é links, só quero caracteres”, relata ele, exemplificando a frustração com a navegação em dispositivos móveis.

A falta de etiquetagem adequada de botões e a presença de elementos que o TalkBack não consegue ler são problemas recorrentes que impactam sua confiança e autonomia.

A interação com aplicativos bancários é um exemplo claro de como essas dificuldades afetam a vida cotidiana dele. Ele expressa medo e insegurança ao utilizar esses aplicativos, temendo cometer erros que possam resultar em perdas financeiras. Essa insegurança é reforçada pela complexidade dos aplicativos e pela falta de feedback claro do TalkBack. **A necessidade**

de pedir ajuda para realizar operações bancárias básicas é um golpe na autoestima, reforçando a sensação de dependência e incapacidade.

Outro aspecto importante é a comparação entre o TalkBack e outros leitores de tela, como o VoiceOver da Apple. O usuário reconhece que o VoiceOver é superior em muitos aspectos, especialmente na integração com o sistema operacional e na responsividade. No entanto, ele opta por continuar usando o TalkBack devido à familiaridade e à falta de alternativas viáveis no Android. Essa escolha reflete uma adaptação resignada às limitações do TalkBack, mas também uma resistência a mudanças que poderiam potencialmente melhorar sua experiência de uso.

A falta de integração entre diferentes sistemas e a inconsistência na acessibilidade também são mencionadas como problemas significativos. O entrevistado destaca que, enquanto o VoiceOver da Apple é mais integrado e eficiente, o TalkBack do Android ainda apresenta muitos problemas de desempenho e falta de otimização.

Indicando a falta de alternativas viáveis e a necessidade de melhorias no sistema Android, afirma ele:

“O TalkBack é o dá pra ir. Acostumei, mas não, não existe nenhuma outra. Paga ou qualquer coisa, substituto do TalkBack pelo Play Store, só o TalkBack.”

A dependência de leitores de tela oficiais, que muitas vezes não são ideais, também é um ponto de frustração. O entrevistado menciona que, devido a problemas de segurança e confiabilidade, muitos usuários cegos acabam utilizando leitores de tela oficiais, mesmo que não sejam os melhores.

“A gente acostuma com a merda, porque é a merda que tem. Só tem a merda”, revelando a resignação com a falta de opções melhores.

A frustração com o TalkBack é agravada pela percepção de que a comunidade de desenvolvedores não dá a devida atenção às necessidades dos usuários cegos. O usuário menciona que muitos aplicativos são lançados sem considerar a acessibilidade, e **as atualizações frequentemente pioram a experiência ao invés de melhorá-la.** Essa falta de consideração contribui para um sentimento de exclusão e desvalorização, afetando negativamente a autoestima.

No entanto, o usuário também demonstra resiliência e adaptabilidade. Ele desenvolveu estratégias para contornar as limitações do TalkBack, como a memorização da localização de elementos em tela e o uso de comandos de voz quando possível.

“Eu fico perdido, mas ele não fala nem em que página que ele tá, é isso? (...) tem que se virar”.

Essas estratégias permitem uma navegação mais eficiente, mas não eliminam completamente as barreiras enfrentadas. A necessidade constante de adaptação e improvisação é um lembrete diário das limitações impostas pela tecnologia.

3.2.8 Análise do Usuário 8

A usuária 8, com 45 anos, convive com a deficiência visual há 10 anos. Ela enxergava pouco com o olho esquerdo e tinha sensibilidade à luminosidade no olho direito. Há dois anos teve descolamento da retina do olho esquerdo e hoje é considerada cega. Como ela conseguia enxergar de um dos olhos, ela tem experiência no uso de dispositivos móveis como vidente. Com a perda da visão ela se deparou com a necessidade de reaprender como interagir com o mundo e, conseqüentemente, com os dispositivos móveis.

Ela descreve que a curva de aprendizado tem sido extremamente difícil é frustrante, ela está encontrando muita dificuldade em compreender o processo navegacional utilizando leitores de tela, no caso em tela o TalkBack.

“Eu não sei por onde começar, eu estou desesperada. Eu não entendo o que o celular fala”, afirma ela ao quando perguntada como é a experiência com dispositivos móveis.

Ela afirma que está buscando ajuda com os desenvolvedores do DOSVOX para poder começar a entender como utilizar os leitores de tela, tanto no *desktop* quanto nos dispositivos móveis. Sobre esse processo, ela descreve que:

“Fico sentada ouvindo o computador falando e os meninos digitando. E tudo é muito rápido, eu não entendo nada. Eu nunca vou conseguir fazer isso”.

Em relação ao celular, ela afirma que ainda não sabe utilizar o TalkBack propriamente e que precisa da ajuda de outras pessoas para fazer atividades básicas. Ela afirma que é mais fácil, em alguns momentos, colocar o celular praticamente colado ao olho que ainda vê vultos para tentar diferenciar algum elemento, já que o uso do leitor é praticamente impossível. Ela também afirma que utiliza o assistente do Android para executar comandos de voz, for a do TalkBack.

“Eu não consigo achar nada. Eu acho que sou muito burra, porque não entendo nada. Eu não sei o que fazer”, desabafa.

Esta necessidade de suporte de terceiros, se traduz em um estado de ansiedade extremo, afetando profundamente a sua autoestima.

Esse processo de navegação sem o leitor de tela impossibilita que ela leia textos. Com isso, ela afirma que:

“Avisou a todos os amigos que só consegue ouvir mensagens por áudio. E se a pessoa não me manda áudio, não é minha amiga. Eu não vou responder”.

Quanto à inserção de textos, ela afirma que utiliza só utiliza mensagens de voz, já que não consegue localizar o teclado virtual e nem sabe como acioná-lo. Ela afirma que sabe aproximadamente onde fica o ícone de microfone e o aciona para se comunicar.

A usuária afirma que está com sua vida parada e que não consegue fazer tarefas básicas do seu dia-a-dia, como pagar uma conta. Por causa disso, ela não consegue exercer a sua profissão, o que impacta significativamente a sua sustentabilidade financeira e sua confiança.

3.3 LIMITES DA PESQUISA

A pesquisa apresentada possui alguns limites que devem ser considerados. Primeiramente, o tamanho da amostra é relativamente pequeno, o que pode não ser representativo de toda a população de usuários cegos. Além disso, apesar de buscarmos uma amostra o mais heterodogênea possível, a maioria dos entrevistados possui uma experiência significativa com tecnologia assistiva e dispositivos móveis, o que pode não refletir as necessariamente as experiências de usuários cegos com menos familiaridade ou acesso a essas

tecnologias. Por fim, a amostra é predominantemente composta por usuários acima dos 30 anos, logo, tendo pouco acesso às percepções de usuários mais novos.

Essa amostra heterogênea, se por um lado conseguiu prover *insights* sobre diversos ângulos, também impactou no processo de entrevista. O pesquisador precisou, por diversas vezes, adequar as entrevistas seja por questões culturais, por diferenças de vocabulário ou, simplesmente, porque falar sobre a deficiência pode ser doloroso. Isso impactou, inclusive, na escolha de não disponibilizar a transcrição da entrevista da Usuária 8 para preservar sua privacidade e sua anonimato.

Outro limite importante é a variabilidade nas experiências de uso relatadas pelos entrevistados. Fatores como idade, tempo de uso da tecnologia e nível de instrução influenciam significativamente as experiências dos usuários, dificultando a identificação de padrões claros e consistentes. Além disso, a dependência de ferramentas adicionais, como o BeMyEyes, para contornar limitações dos leitores de tela, indica que as soluções nativas de acessibilidade ainda são insuficientes. Isso pode limitar a análise ao não considerar usuários que não têm acesso a essas ferramentas.

A frustração com atualizações de aplicativos que comprometem a acessibilidade é um tema recorrente na pesquisa. No entanto, a pesquisa pode não abordar completamente como essas atualizações são gerenciadas pelos desenvolvedores e como os usuários podem ser melhor preparados para lidar com essas mudanças.

Por fim, a pesquisa também menciona problemas de desempenho em dispositivos de menor valor aquisitivo, mas pode não explorar completamente as implicações econômicas e sociais dessas limitações para os usuários cegos.

3.4 PRINCIPAIS ACHADOS

Como as entrevistas foram balizadas pelas perguntas de pesquisa apresentadas na sessão 1.2.3, organizamos os achados de forma a responder à estas perguntas. Como tal podemos afirmar que:

Tabela 4. Respostas das Perguntas de Pesquisa pelos Usuários

Pergunta de Pesquisa	Usuário							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 - A lógica navegacional é de fácil entendimento para os usuários cegos?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
2 - Os gestos são suficientemente simples para garantir uma fluidez navegacional?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
3 - Os sistemas operacionais e seus respectivos leitores de tela permitem um processo de aprendizado independente e autossuficiente para os usuários cegos?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
4 - O processo navegacional em dispositivos móveis é cansativo ou frustrante? Refletem a expectativa dos usuários?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
5 - As tecnologias assistivas possuem processamento e performance adequadas mesmo em dispositivos de menor valor aquisitivo?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
6 - As curvas de aprendizado de usuários cegos de nascença e usuários que se tornaram cegos posteriormente são distintas?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7 - O uso de leitores de tela em aplicativos <i>desktop</i> reduz a curva de aprendizado para navegação em dispositivos móveis?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaborada pelo autor baseada na análise das entrevistas com usuários (2024)

1. A lógica navegacional é de fácil entendimento para os usuários cegos?

A lógica navegacional dos dispositivos móveis não é universalmente fácil de entender para os usuários cegos. Muitos entrevistados relataram dificuldades em compreender a disposição dos elementos na tela e a necessidade de varredura constante para localizar aplicativos. A falta de etiquetagem adequada dos botões e a presença de elementos que os leitores de tela não conseguem ler corretamente são problemas recorrentes.

À guisa de exemplificação, o Usuário 1 menciona que a navegação pode ser cansativa quando há muitos botões semelhantes, exigindo uma varredura extensa para encontrar a

informação desejada. Ademais, a falta de padrões consistentes entre diferentes aplicativos e atualizações que alteram a acessibilidade agravam esses desafios, tornando a navegação confusa e frustrante.

2. Os gestos são suficientemente simples para garantir uma fluidez navegacional?

Os gestos utilizados para navegação são considerados complexos por muitos usuários, especialmente aqueles que se tornaram cegos posteriormente. Usuários experientes, como o Usuário 1, adaptaram-se bem aos gestos de varredura e exploração direta, mas ainda enfrentam dificuldades quando há muitos elementos na tela. O Usuário 2 destaca que a curva de aprendizado foi relativamente rápida para ele, mas reconhece que fatores como idade e comprometimento do tato podem influenciar a facilidade de adaptação. A complexidade dos gestos e a necessidade de prática constante para garantir uma navegação fluida são barreiras significativas para muitos usuários.

Para os usuários que possuem menos experiência, como as Usuárias 5 e 8, o processo é extremamente desafiador, causando inclusive a paralização destas usuários quando algo ocorre além do estritamente aprendido.

3. Os sistemas operacionais e seus respectivos leitores de tela permitem um processo de aprendizado independente e autossuficiente para os usuários cegos?

O processo de aprendizado com os sistemas operacionais e seus leitores de tela varia entre os usuários. Todos os usuários necessitaram de algum tipo de apoio externo para aprenderem a trabalhar com dispositivos móveis, sendo que a maioria depende totalmente de ajuda externa para configurar e aprender a usar os leitores de tela.

O Usuário 6 menciona que a orientação inicial adequada é crucial para utilizar o TalkBack de forma eficiente e que, devido às customizações dos fabricantes, o aprendizado independente e autossuficiente também é prejudicado.

A Usuária 4, professora, afirma que cada usuário possui suas características e que necessitam de processos de aprendizado distintos e, por vezes, faz-se necessária a utilização de processos alternativos, como desligar o leitor de tela para utilizar o assistente de voz, de forma a possibilitar que aquele usuário tenha o mínimo de independência. Os Usuários 3 e 7 afirmam

que até existem tutoriais fornecidos pelas plataformas durante os primeiros acessos. Mas até o uso destes tutoriais necessita de um conhecimento prévio para serem utilizados.

4. O processo navegacional em dispositivos móveis é cansativo ou frustrante? Refletem a expectativa dos usuários?

O processo navegacional em dispositivos móveis é frequentemente descrito como cansativo e frustrante. A necessidade de varrer a tela extensivamente para encontrar informações e a falta de etiquetagem adequada dos elementos são fontes constantes de frustração. O Usuário 3 menciona que a navegação em aplicativos desconhecidos pode ser particularmente desafiadora, pois nem sempre o TalkBack lê todos os controles. Atualizações de aplicativos que alteram a acessibilidade também contribuem para a insatisfação dos usuários, como destacado pelo Usuário 4. Embora alguns usuários apreciem a independência proporcionada pela tecnologia, as limitações e os desafios enfrentados muitas vezes não refletem suas expectativas.

5. As tecnologias assistivas possuem processamento e performance adequadas mesmo em dispositivos de menor valor aquisitivo?

As tecnologias assistivas nem sempre possuem processamento e performance adequadas em dispositivos de menor valor aquisitivo. Usuários relatam problemas de desempenho, como lentidão e travamentos frequentes, especialmente em dispositivos mais baratos. O Usuário 6 destaca que a falta de recursos e a superlotação de aplicativos podem afetar negativamente a experiência do usuário. Dispositivos de maior valor tendem a oferecer uma experiência de navegação mais satisfatória e eficiente, como mencionado pela Usuária 4, que prefere o iPhone devido ao seu desempenho superior.

6. As curvas de aprendizado de usuários cegos de nascença e usuários que se tornaram cegos posteriormente são distintas?

As curvas de aprendizado são distintas entre usuários cegos de nascença e aqueles que se tornaram cegos posteriormente. Usuários cegos de nascença, como o Usuário 1, tendem a internalizar os gestos e a lógica navegacional mais facilmente, pois não têm memórias visuais prévias que possam interferir no novo aprendizado. Em contraste, aqueles que perderam a visão

mais tarde, como a Usuária 5, podem encontrar mais dificuldades, pois precisam desaprender hábitos visuais e adaptar-se a uma nova forma de interação. A falta de coordenação motora e a ansiedade são barreiras comuns para esses usuários, como observado pelo Usuário 6.

7. O uso de leitores de tela em aplicativos *desktop* reduz a curva de aprendizado para navegação em dispositivos móveis?

O uso de leitores de tela em aplicativos *desktop* pode reduzir a curva de aprendizado para navegação em dispositivos móveis. Muitos entrevistados, como o Usuário 1 e a Usuária 4, mencionaram que a experiência prévia com leitores de tela como DOSVOX e NVDA facilitou a transição para dispositivos móveis. Habilidades transferíveis, como a navegação por *links* e cabeçalhos, ajudam na adaptação aos novos gestos e comandos dos leitores de tela móveis. No entanto, a adaptação ainda pode ser desafiadora devido às diferenças nas interfaces e nos métodos de interação, como destacado pelo Usuário 3.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Conforme discutido na seção 1.2.3, os problemas específicos de navegação enfrentados por usuários cegos ao utilizarem dispositivos móveis impactam significativamente sua independência. A necessidade de varrer a tela extensivamente para encontrar informações e a falta de etiquetagem adequada dos elementos são fontes constantes de frustração. Muitos usuários relatam que a navegação pode ser cansativa e confusa, especialmente quando os aplicativos não seguem as diretrizes de acessibilidade.

A necessidade de ajuda externa para configurar e aprender a usar leitores de tela, como o TalkBack e o VoiceOver, limita a autonomia dos usuários, forçando-os a depender de terceiros para realizar tarefas básicas. Entre usuários iniciantes, essa dependência pode ser tão profunda que leva alguns a duvidar de sua própria capacidade intelectual. Por exemplo, duas usuárias iniciantes se classificaram como “burras”, o que aprofunda o isolamento e a segregação.

Esses desafios também afetam as expectativas dos usuários cegos em relação à tecnologia. Embora muitos apreciem os avanços na acessibilidade e a possibilidade de realizar muitas tarefas de forma independente, as limitações e os problemas de navegação frequentemente não correspondem às suas expectativas. Atualizações de aplicativos que alteram a acessibilidade sem aviso prévio são particularmente frustrantes, pois obrigam os usuários a reaprender a navegação ou a buscar alternativas. A inconsistência nas interfaces dos dispositivos Android, causada pelas customizações dos fabricantes, agrava esses problemas, tornando a experiência de uso imprevisível e desanimadora.

A autoestima dos usuários cegos é profundamente impactada pelos problemas de navegação em dispositivos móveis. A frustração constante com a tecnologia pode levar à ansiedade e ao medo de usar novos aplicativos ou dispositivos, limitando a independência e a confiança dos usuários. A sensação de inadequação é exacerbada quando os usuários se comparam a outros que parecem ter mais facilidade com a tecnologia. A falta de etiquetagem adequada dos botões e a presença de elementos que os leitores de tela não conseguem ler corretamente aumentam o esforço cognitivo necessário para navegar, contribuindo para uma visão negativa das próprias capacidades.

Além disso, a performance inadequada das tecnologias assistivas em dispositivos de menor valor aquisitivo afeta a experiência de navegação. Usuários relatam problemas de desempenho, como lentidão e travamentos frequentes, que dificultam ainda mais a navegação e aumentam a frustração. Dispositivos de maior valor tendem a oferecer uma experiência de navegação mais satisfatória e eficiente, mas nem todos os usuários têm acesso a esses dispositivos. A falta de recursos e a superlotação de aplicativos em dispositivos mais baratos podem afetar negativamente a experiência do usuário, limitando ainda mais sua independência e autoestima.

As curvas de aprendizado distintas entre usuários cegos de nascença e aqueles que se tornaram cegos posteriormente também influenciam a experiência de navegação. Usuários cegos de nascença tendem a internalizar os gestos e a lógica navegacional mais facilmente, enquanto aqueles que perderam a visão mais tarde enfrentam mais dificuldades para se adaptar. Apesar disso, faz-se necessário uma pedagogia própria para apresentação dos conceitos de espaço, como os apresentados por Kastrup (2020) nos experimentos com cores, e reforçados pelos professores entrevistados. A falta de coordenação motora e a ansiedade são barreiras comuns para esses usuários, que precisam desaprender hábitos visuais e adaptar-se a uma nova forma de interação. Esses desafios adicionais podem aumentar a sensação de inadequação e diminuir a confiança dos usuários em suas habilidades tecnológicas.

Concluimos que, mesmo em uma época em que o uso de dispositivos móveis é essencial para a vida cotidiana, usuários cegos ainda enfrentam produtos que limitam sua independência, ignoram suas necessidades e os forçam a se contentar com soluções inadequadas. Mesmo sabendo que a experiência, como afirma Bondia (2002), é única e composta pelo histórico e pelo contexto social de um indivíduo, é extremamente necessário considerar o impacto que produtos inadequados podem causar na vida de usuários cegos.

4.1 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Diversos achados deste trabalho abrem discussões que podem ser atacadas por estudos futuros. Primeiramente, um estudo com um público mais amplo, cobrindo uma gama maior de usuários com faixa etária abaixo dos 30 anos pode apresentar resultados relevantes, uma vez que este público já foi apresentado aos dispositivos móveis em uma outra realidade. É uma

geração que cresceu com o imediatismo das redes sociais e, muitas vezes com os dispositivos móveis sendo a primeira forma de contato com interfaces digitais. Logo, um estudo mais amplo, abrangendo esta faixa etária seria importante.

Outro ponto que pode ser aprofundado é o que discute os processos de aprendizado por pessoas que se tornaram cegas já com alguma idade. Durante esta pesquisa foi apresentado que usuários que se tornaram cegos tinham mais dificuldade em conseguir aprender o processo navegacional e, em muitos casos, desistiam deste aprendizado. Um estudo que poderia aprofundar este achado de forma a desenvolver métodos e produtos que auxiliassem este público seria de extrema valia.

Por fim, outro ponto a ser estudado é como desenvolver produtos que permitam um aprendizado autosuficiente de usuários cegos. Como apresentado neste trabalho, esta dependência de instrução externa e, em muitos casos, de videntes que possam executar tarefas básicas do dia-a-dia impacta diretamente na vida e na autoestima destas pessoas. É essencial o aprofundamento neste tópico de forma a garantir a independência destes usuários.

4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou a relevância da temática para a vida dos usuários cegos. Em um mundo com conectividade ubíqua e uma crescente dependência de dispositivos móveis para tarefas cotidianas, é inadmissível que usuários cegos, mesmo com uma legislação robusta e diretrizes amadurecidas ao longo de 25 anos, ainda tenham seus anseios, expectativas e satisfação relegados a um segundo plano. Vimos como esses problemas impactam diretamente a vida e a autoestima dessas pessoas. Como acadêmicos, desenvolvedores ou, simplesmente, como sociedade, devemos garantir que essa temática seja priorizada e que todos tenham seus direitos básicos assegurados, independentemente de sua capacidade de enxergar.

REFERÊNCIAS

- APPLE. **Use VoiceOver gestures on iPhone - Apple Support**. Disponível em: <https://support.apple.com/guide/iphone/use-voiceover-gestures-iph3e2e415f/ios>. Acesso em: 29 out. 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:1994**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.
- BACH-Y-RITA, Paul; COLLINS, Carter C.; SAUNDERS, Frank A.; WHITE, Benjamin; SCADDEN, Lawrence. **Vision substitution by tactile image projection**. *Nature*, v. 221, n. 5184, p. 963–964, 1969.
- BARANAUSKAS, Maria Cecília C.; ROCHA, Heloísa Vieira da. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Campinas: Unicamp, 2003.
- BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; PRATES, Raquel Oliveira. **Introdução à Teoria e Prática da Interação Humano-Computador fundamentada na Engenharia Semiótica**. In: KOWALTOWSKI, T.; BREITMAN, K. (Orgs.), 2007. p. 4.
- BHOWMICK, Alexy; HAZARIKA, Shyamanta M. **An insight into assistive technology for the visually impaired and blind people: state-of-the-art and future trends**. *Journal on Multimodal User Interfaces*, v. 11, p. 149–172, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12193-016-0235-6>.
- BILLAH, Syed Masum; ASHOK, Vikas; PORTER, Donald E.; RAMAKRISHNAN, I. V. **Speed-dial: A surrogate mouse for non-visual web browsing**. In: ASSETS 2017 - Proceedings of the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, p. 110–119, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1145/3132525.3132531>.
- BONDIA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação [online]**, n. 19, p. 20-28, 2002. ISSN 1413-2478.

BRASIL. **Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 23 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 3.128, de 24 de dezembro de 2008**. Aprova a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html. Acesso em: 23 set. 2024.

BRAYDA, Luca; CAMPUS, Claudio; MEMEO, Mariacarla; LUCAGROSSI, Laura. **The Importance of Visual Experience, Gender, and Emotion in the Assessment of an Assistive Tactile Mouse**. IEEE Transactions on Haptics, v. 8, n. 3, p. 279–286, July 2015. DOI: <https://doi.org/10.1109/TOH.2015.2426692>.

BROEK, Ellen G. C. van den; EIJDEN, Ans J. P. M. van; OVERBEEK, Mathilde M.; KEF, Sabina; STERKENBURG, Paula S.; SCHUENGEL, Carlo. **A Systematic Review of the Literature on Parenting of Young Children with Visual Impairments and the Adaptions for Video-Feedback Intervention to Promote Positive Parenting (VIPP)**. Journal of Developmental and Physical Disabilities, v. 29, p. 503–545, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10882-016-9529-6>.

COSTA, Vinicius Kruger da; VASCONCELLOS, Ana Priscila Valerão de; DARLEY, Natalia Toralles; TAVARES, Tatiana Aires. **Methodologies and Evaluation Tools Used in Tangible User Interfaces**. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1145/3274192.3274223>.

DE SOUZA, Clarisse Sieckenius. **The semiotic engineering of human-computer interaction**. MIT press, 2005.

DEFENDI, Edson Luiz. **Tecnologias assistivas e empregabilidade da pessoa com deficiência visual**. Benjamin Constant, n. Especial, 2016.

DOURISH, Paul; BELLOTTI, Victoria. **Awareness and coordination in shared workspaces**. In: Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported

cooperative work - CSCW '92, p. 107–114, 1992.

DOI: <https://doi.org/10.1145/143457.143468>.

ESPINOZA, Matías; SÁNCHEZ, Jaime; CAMPOS, Márcia De Borba. **Videogaming interaction for mental model construction in learners who are blind**. In: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), p. 525–536, 2014. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-07440-5_48.

FERREIRA, Simone Bacellar Leal. **E-acessibilidade: tornando visível o invisível**. Revista Morpheus - Estudos Interdisciplinares em Memória Social, v. 6, n. 10, 2007. Disponível em: <https://seer.unirio.br/morpheus/article/view/4780/4271>. Acesso em: 8 nov. 2024.

FRITZ, J. P.; BARRIER, K. E. **Design of a haptic data visualization system for people with visual impairments**. IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering, v. 7, n. 3, p. 372–384, September 1999. DOI: <https://doi.org/10.1109/86.788473>.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios**. Revista Entreideias, Salvador, v. 2, n. 1, p. 25-42, 2013.

GIBSON, J. J. **The Ecological Approach to visual perception**. New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates, Inc, 1986.

GOOGLE. **Use TalkBack gestures - Android Accessibility Help**. Disponível em: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/6006949?hl=en>. Acesso em: 29 out. 2024.

JABNOUN, Hanen; BENZARTI, Faouzi; AMIRI, Hamid. **Visual substitution system for blind people based on SIFT description**. In: 6th International Conference on Soft Computing and Pattern Recognition, SoCPaR 2014, p. 300–305, 2015.

DOI: <https://doi.org/10.1109/SOCPAR.2014.7008023>.

KASTRUP, Virgínia. **Cegueira e invenção: cognição, arte, pesquisa e acessibilidade**. Curitiba: CRV, 2020. 246 p. ISBN 978-85-444-2372-1.

KEEFER, Robert; LIU, Yan; BOURBAKIS, Nikolaos. **The development and evaluation of an eyes-free interaction model for mobile reading devices**. IEEE Transactions on Human-Machine Systems, v. 43, n. 1, p. 76–91, January 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1109/TSMCA.2012.2210413>.

KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. 2007.

LAHAV, Orly; HAGAB, Nuha; ABED EL KADER, Sewar; LEVY, Sharona T.; TALIS, Vadim. **Listen to the models: Sonified learning models for people who are blind**. Computers & Education, v. 127, p. 141–153, December 2018.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.020>.

LEPORINI, Barbara; PALMUCCI, Eleonora. **A mobile educational game accessible to all, including screen reading users on a touch-screen device**. In: ACM International Conference Proceeding Series, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1145/3136907.3136941>.

MACHADO, Rodrigo Prestes; CONFORTO, Débora; SANTAROSA, Lucila. **Implementation of sound perception elements for visually impaired people in collaborative and synchronous Web systems**. In: ACM International Conference Proceeding Series, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1145/3160504.3160569>.

MITRASINOVIC, M. Universal Design. In: ERLHOFF, M.; MARSHALL, T. (Eds.). **Design Dictionary: Perspectives on Design Terminology**. Basel: Birkhäuser, 2008. p. 419-422.

MORTINER, R. **Recursos de informática para a pessoa com deficiência visual**. In: SAMPAIO et al. Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e a inclusão. Rio de Janeiro: Cultura Médica/Guanabara Koogan, 2010. p. 221-231.

MURPHY-HILL, Emerson; WILLIAMS, Laurie; MAYER, Nicholas; FOGARTY, James. **How We Refactor, and How We Know It**. Communications of the ACM, v. 60, n. 1, p. 48-

55, 2017. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3053733>. Acesso em: 28 out. 2024.

NETTO, Alvim Antônio de Oliveira. **IHC e a Engenharia Pedagógica**. Florianópolis: Visual Books, 2010.

NICHOLLS, Sarah. **Measuring the accessibility and equity of public parks: A case study using GIS**. *Managing leisure*, v. 6, n. 4, p. 201-219, 2001.

NORMAN, Donald A. **Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things**. New York: Basic Books, 2004.

NORMAN, Donald A.; DRAPER, Stephen W. (Ed.). **User Centered System Design: New Perspectives on Human-computer Interaction**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1986.

OLSTON, Christopher; CHI, Ed H. **ScentTrails: Integrating browsing and searching on the Web**. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, v. 10, n. 3, p. 177–197, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Internacional de Doenças (CID-10)**. Disponível em: <https://www.who.int/classifications/icd/en/>. Acesso em: 23 set. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório Mundial sobre a Visão**. Genebra: OMS, 2019. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-por.pdf>. Acesso em: 23 set. 2024.

PALACIOS, Agustina. **El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad**. Cermi, 2008.

SATO, Daisuke; TAKAGI, Hironobu; KOBAYASHI, Masatomo; KAWANAKA, Shinya; ASAKAWA, Chieko. **Exploratory analysis of collaborative web accessibility improvement**. *ACM Transactions on Accessible Computing*, v. 3, 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1145/1857920.1857922>.

SHAW, Mary. **Writing good software engineering research papers**. In: 25th International Conference on Software Engineering, 2003. Proceedings., p. 726–736, 2003.

SHINOHARA, Kristen; WOBROCK, Jacob O.; PRATT, Wanda. **Incorporating social factors in accessible design**. In: ASSETS 2018 - Proceedings of the 20th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, p. 149–160, 2018.

DOI: <https://doi.org/10.1145/3234695.3236346>.

SILVA, Adriana de Souza e; MENEZES, Paulo Roberto; SANTOS, José Carlos. **Avaliação da usabilidade do Guia Alimentar Digital móvel segundo a percepção dos usuários**.

Ciência & Saúde Coletiva, v. 19, n. 5, p. 1393-1402, 2014. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/1413-81232014195.13932013>. Acesso em: 28 out. 2024.

SILVA, Bruno Santana da.; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SOUZA, Clarisse Sieckenius de et al. **Projeto de Interfaces de Usuário: perspectivas cognitivas e semióticas**. In: XIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. 1999. p. 420-470.

SOUZA, Clarisse Sieckenius; PRATES, Raquel Oliveira. **Métodos e ferramentas: um método para avaliar a comunicabilidade de interfaces de usuário**. Interactions, v. 7, n. 1, p. 31-38, 2000.

STATCOUNTER. **Mobile Operating System Market Share Brazil**. Disponível em:

<https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil>. Acesso em: 8 nov. 2024.

STORY, M. F.; MUELLER, J. L.; MACE, R. L. **The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities**. Raleigh, NC: NC State University, the Center for Universal Design, 1998.

THIEME, Anja; MORRISON, Cecily; VILLAR, Nicolas; GRAYSON, Martin; LINDLEY, Siân. **Enabling collaboration in learning computer programming inclusive of children with**

vision impairments. In: DIS 2017 - Proceedings of the 2017 ACM Conference on Designing Interactive Systems, p. 739–752, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1145/3064663.3064689>.

TOMLINSON, Shannon M. **Perceptions of accessibility and usability by blind or visually impaired persons: A pilot study.** Proceedings of the Association for Information Science and Technology, v. 53, n. 1, p. 1–4, 2016.

DOI: <https://doi.org/10.1002/pra2.2016.14505301120>.

WILSON, Graham; BREWSTER, Stephen A. **Using dynamic audio feedback to support peripersonal reaching in young visually impaired people.** In: ASSETS 2016 - Proceedings of the 18th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, p. 209–217, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1145/2982142.2982160>.

WONG, Eu Jin; YAP, Kian Meng; ALEXANDER, Jason; KARNIK, Abhijit. **HABOS: Towards a platform of haptic-audio based online shopping for the visually impaired.** In: ICOS 2015 - 2015 IEEE Conference on Open Systems, p. 62–67, 2016.

DOI: <https://doi.org/10.1109/ICOS.2015.7377279>.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2.** Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>. Acesso em: 01 out. 2024.

ZHANG, Dongsong; ZHOU, Lina; UCHIDIUNO, Judith O.; KILIC, Isil Y. **Personalized assistive web for improving mobile web browsing and accessibility for visually impaired users.** ACM Transactions on Accessible Computing, v. 10, n. 2, April 2017.

DOI: <https://doi.org/10.1145/3053733>.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 1

PESQUISADOR - Minha primeira pergunta para você é quanto tempo você já trabalha com desktop e mobile?

USUÁRIO 1 - Ah já tem muito tempo é computador eu já uso desde 2000. Do ano 2000 para cá comecei com DOSVOX depois fui JAWS, outros leitores de telas, né? Atualmente uso DOSVOX, NVDA, ORCA no Linux e por aí vai, né? E a parte do sistema móvel a gente começou também ali por volta de 2004-2005 com os celulares da Nokia que não eram os smartphones de hoje, né? Então já tinha algum leitor de tela pro Nokia. Quando o Nokia saiu de cena, chegou o Android. Mas eu comecei a usar Android de 2015 para cá. iOS de 2018 para cá. Então, mais ou menos isso: computador desde 2000, Android desde 2014-2015 e IOS desde 2018.

PESQUISADOR - Então você hoje trabalha tanto com Android quanto com IOS?

USUÁRIO 1 - É com os dois. Trabalho com os dois.

PESQUISADOR - Você tem os dois e usa os dois diariamente?

USUÁRIO 1 - Os dois, os dois. Porque eu trabalho com teste de software então eu tenho que ter os dois

PESQUISADOR - Ótimo então. Com o Android você está usando TalkBack ou tem algum outro leitor de tela que você trabalha?

USUÁRIO 1 - Prioritariamente eu uso TalkBack e por vezes o Jieshu, que é o leitor de tela chinês. Mas eu dou preferência pro TalkBack.

PESQUISADOR - Por que você prefere o TalkBack em relação ao Jieshu?

USUÁRIO 1 - O TalkBack já é nativo. Já tem muitos anos de estrada e eu confio nele. Tem essa questão também de confiança. O Jieshu é mais novo, tem muitos recursos, mas eu não confio muito. Não está na Play Store, então é um uma coisa que deixa um pouco desconfiado.

PESQUISADOR - Você usa o VoiceOver no iOS?

USUÁRIO 1 - É o VoiceOver no iOS.

PESQUISADOR - Qual dos dois você prefere? TalkBack ou VoiceOver?

USUÁRIO 1 - Primeira coisa, é uma pergunta difícil. Porque assim, eu por questão até de filosofia, eu gosto do Android em geral. É livre, é aberto, a gente pode... é... livre vírgula, né? Não é tão livre assim. Mas tem a questão do software livre embutido. Então eu posso mexer, posso botar programas. Testar muita coisa. Então eu prefiro Android. É mas isso, questão de preferência. Não é dizer: ah, esse é melhor e esse é pior.

PESQUISADOR - Ok, Mas em relação a uso mesmo, sem pensar necessariamente sobre a testagem de software, mas como um usuário, nesse caso você tem que utilizar a interface, encontrar aplicativos, abrir aplicativos, navegar, inserir texto. Neste contexto, qual dos dois sistemas você prefere?

USUÁRIO 1 - Eu gosto do Android porque eu tenho um acesso a muitos aplicativos; e gosto do iOS, do VoiceOver porque ele tem alguns recursos acessibilidade extras. Então quando um não dá, eu vou pro outro. Então tem isso né? É complicada essa resposta aí.

PESQUISADOR - Sem problema. Então vamos começar pelo iOS. Esses recursos extras que você diz que ele tem de acessibilidade. Quais seriam e quais, para você, são essenciais

USUÁRIO 1 - Um recurso chamado “reconhecimento de tela” que é específico para quando o aplicativo é inacessível. Ajuda bastante.

PESQUISADOR - Como é que ele funciona?

USUÁRIO 1 - Do 16 para cá ele embutiu isso no Voice Over. Para antigos não tem. A gente ativa, e tem que ativar nos ajustes dele. Funcionaria como se fosse uma mini-inteligência Artificial tentando identificar o que é botão, que no modo normal de uso não tá identificando o que é texto e dizer pra gente. Então, tem alguns APPS ativos que o desenvolvedor não usou as bibliotecas padrões ali do iOS ou fez alguma coisa que ficou muito estranho. E aí o leitor no modo normal não reconhece ou tem alguma dificuldade. Então esse modo aí ele faz um mapeamento lá em tempo real e já vai dizendo o que é botão, o que é o quê e para quê. O que é um texto etc., ou seja, ele dá exemplo. Ele tenta dar uma ajudada, né? É ele tenta dar uma ajudada em tempo real. O outro recurso que agora chegou no Android, mas antes era nativo para o IOS, é a questão de digitação em braile na tela. E para digitar em braile na tela é mais rápido do que digitar procurando letra. Esse tipo de coisa, né? A gente ativa isso no iOS coloca o celular numa posição horizontal, e vai usando o código Braile. Bota três dedos, dois dedos, que vai sair as letras quando levantar os dedos. Já sai e a digitação é muito, muito mais rápida do que simplesmente o modo tradicional que é e catar as letras. Passar o dedo na tela, ele vai

dizendo as letras ali no teclado QWERTY, por exemplo. E quando chega na letra, você levanta o dedo que ele digita. Mas esse é mais lento. Então, isso aí é era exclusivo do iOS agora tá chegando para Android também.

PESQUISADOR - Então basicamente a sua inserção de dados, quando você faz esse processo, é através do braile. Você evita usar o teclado virtual?

USUÁRIO 1 - É, se o texto for longo, eu uso Braile. Se o texto for curto, eu uso o teclado virtual ou a digitação por voz, que às vezes não é não é tão boa, a gente tem que corrigir alguma coisa, mas também ajuda, né?

PESQUISADOR - Perfeito. Agora, o que eu quero saber de você é o seguinte: você é um usuário de longa data do DOSVOX, depois do NVDA, ou seja, você tem toda uma experiência trabalhando com as diversas formas de navegação no desktop. Você tem lá a navegação por links, usando Tab, pulando entre títulos, etc. E como é o seu processo navegacional dentro de um aplicativo? Vamos tirar o sistema operacional, que seria aquela pelos ícones, mas dentro de um aplicativo, como você costuma efetuar a navegação? Você utiliza quais controles? Você não utiliza controles? Como é o processo?

USUÁRIO 1 - Se for um aplicativo novo, eu tenho que explorar ele primeiro. Então eu uso normalmente o gesto que a gente chama de varrer para direita ou varrer pra esquerda. Deslizar rapidamente com um dedo da esquerda pra direita é como se fosse o tab indo pra frente. Da direita pra esquerda que é voltando entre os elementos. E aí, ele vai escolhendo os elementos de acordo com o que o programador atribuiu. Qual é o primeiro, qual é o segundo e por aí vai. Não é a segunda opção, eu prefiro essa a primeira. A segunda opção é deixar o dedo na tela e depois ir caminhando com ele lentamente e observando a organização real dos itens. Então ele vai falando onde eu vou passando o dedo que a gente chama de **exploração** eu gosto muito desse. Melhor, só gosto desse método quando tem muitos elementos com o gesto de varrer. E aí eu quero chegar mais rápido em algum elemento que fica embaixo, na direita ou, sei lá, em qualquer outro ponto. E aí eu vou decorar onde é que tá a posição daqueles botões que eu mais uso. Específico, né? Para já ir naquela posição em tela física. E aí, só que eu não gosto muito desse método. Esse método é secundário. É só realmente quando tem muito elemento na tela, muito controle, muito botão, muita caixa, muita coisa. E ele tá bem ali, sei lá, num cantinho. Aí eu vou explorar e descobrir onde ele tá decorando para quando eu precisar já ir ali naquele ponto não precisar de usar muito o gesto de varrer, né? Essas são as duas formas principais que eu

uso. Aí tem os outros, mas essas outras é pouco usado. Pular títulos, procurar links. Eu pouco navego realmente em páginas web usando o aplicativo. Eu prefiro o computador. Raramente eu uso esses comandos.

PESQUISADOR - Perfeito. Quais seriam os principais aplicativos que você utiliza com o smartphone? Rede social, banco? O que que você normalmente usa?

USUÁRIO 1 - Banco é pouco, pouco de rede social. Só quando eu saio de casa aí eu uso pelo smartphone por exemplo ou mensageiro. WhatsApp eu uso no computador, mas se eu sair de casa então eu sou obrigado a usar no Smartphone. Alguns aplicativos, quando usamos no computador falta algum recurso. Por exemplo, para estudar idiomas tem o Duolingo. Então o Duolingo você o tem para celular, mas pode usar no computador pela página Web. É muito bom pela página Web mas, tem alguns recursos que tem só pelo celular. Mas no geral é mais banco e coisa muito pouca. Eu não sou muito de usar celular.

PESQUISADOR - Entendi, mas você não utiliza por quê? Por que você acha navegação ruim ou por algum outro motivo?

USUÁRIO 1 - Eu acho que é porque eu acabei passando mais tempo usando computador, né? 15 anos. Tudo quanto é página, essas coisas, foi pro computador e depois de 15 anos usando o computador, foi que os últimos 9 anos passei a usar celular para alguma coisa. Assim, que também tinha no computador antes. Eu usava celular só para atender ligação essas coisas. Então acho que é por conta do tempo mesmo. Por ter me adaptado e usado por mais tempo o computador. Se eu tivesse começado mais tarde, eu principalmente, com a geração mais nova aí de cegos, talvez eu focasse no celular. Meu irmão, que também é cego, ele é 5 anos mais novo, ele usa prioritariamente celular e não usa computador. Ele sabe usar computador mas o foco dele é mais celular.

PESQUISADOR - Quais são os principais problemas e qual é a coisa que mais te incomoda quando você tá utilizando o celular? Seja para navegar num aplicativo, seja para navegar no sistema operacional. O que hoje mais te incomoda durante esse processo?

USUÁRIO 1 - É quando o cara que fez o aplicativo não usou os elementos nativos do sistema ou inventou alguma coisa estranha e tornou o aplicativo inacessível. Isso aí realmente incomoda bastante porque a gente **vai ter que usar de outras ferramentas para acessar o aplicativo**. Por exemplo, eu tenho um aplicativo de banco que eu sou obrigado a usar porque no local que eu trabalho deposita lá. Não é nem banco, é conta de pagamento. Ele é totalmente inacessível

no Android e, no iPhone, eu tenho que usar o reconhecimento de tela. E mesmo assim dá trabalho para usar. Mas eu preciso então sou obrigado a usar. Então esse daí se eu pudesse eu não usava, mas depositam meu dinheiro lá, eu tenho que usar, né? E tem aplicativos que o pessoal coloca tanto elemento na tela que a gente, para chegar na informação principal, tem que usar bastante o gesto de varrer. Principalmente, se os elementos forem todos iguais, como muitos botões. Então, você não vai ter como pular vários botões, você tem que navegar ou então achar a posição dele na tela. Se tivessem mais telas com menos botões e dividisse mais as coisas, então talvez facilitasse. E a questão da digitação. Mas isso é uma questão minha. Eu gosto de digitar rápido e se for para digitar usando teclado virtual, já me dá uma impaciência porque eu não vou ter aquela velocidade que eu costumo ter no computador. Então, quando tem alguma coisa preencher como um formulário, eu desisto de fazer no celular. Se tiver como fazer no computador, eu faço lá.

PESQUISADOR - O processo para preencher um formulário extenso é doloroso, né?

USUÁRIO 1 – É, então isso aí me incomoda um pouco.

PESQUISADOR – Em uma página Web você tem uma arquitetura definida pela WCAG. Você tem a o título Inicial, os atalhos de acessibilidade direto para poder pular pro conteúdo, que é uma coisa que você acaba não tendo no mobile, menu, conteúdo e footer. Você tem esse padrão pode ser refletida para dentro do aplicativo. Esta lógica faz sentido para você ou teria uma outra arquitetura da informação que faria mais sentido para você? Quando você tá navegando facilitaria tua vida? Em suma, o que seria uma arquitetura de aplicativo ideal para você?

USUÁRIO 1 - Na a página, você tem razão, segue essa lógica aí. E se o menu de navegação, a parte do cabeçalho, aquelas coisas ali antes de chegar no conteúdo for muito extenso, e a gente tem muita página assim jornal por aí, vai sofrer. Até você chegar na informação você passa ali cerca de 28 links? É muita coisa. Então, quando você tem um jeito de pular, e aí para isso serve aqueles comandos do rotor de tela, vai pular para um título, *heading*, H1, H2 e por aí vai, então isso aí já facilita. E se o desenvolvedor seguiu pelo menos o mínimo da WCAG e colocou o título no início do conteúdo, na parte que a gente no computador a gente usa bastante, pular por título e supostamente vai encontrar o conteúdo mais rápido. Mas assim, quando não tem página Web, eu gosto dos aplicativos que tem assim uma barra de abas embaixo. Um paginador embaixo. Mudar, sei lá, alguns menus principais só aqui embaixo.

PESQUISADOR - Configurações e por aí vai, né?

USUÁRIOS 1 – Sim, uma barra de ferramentas embaixo e em cima do início mesmo, poucos botões, até chegar a parte central; que é a parte que é importante do aplicativo. Eu gosto mais de aplicativos assim porque, como eu uso bastante, e sei que tem algum uma quantidade de cegos que usa também esse gesto de varrer. A gente vai andar pouco para chegar nos itens principais. Na parte que interessa ali daquela tela. Ou seja, dentro da navegação via mobile, você quase não utiliza aquela navegação com os atalhos que você teria no NVDA. Então você estaria lá dentro do Tab e basicamente você tem que navegar utilizando o Tab o tempo inteiro. Exatamente para quem usa bastante esse gesto de varrer é a mesma coisa usando Tab direto. Acaba sendo bem doloroso.

PESQUISADOR - Apesar de ler a documentação e fazer testes tentando usar simulando como um cego, óbvio que eu não consigo fazer isso da forma correta. Então a minha dúvida é se tanto o Voice Over quanto os TalkBack eles têm alguma possibilidade dentro daqueles controles de fazer essa navegação por atalhos de forma eficiente ou eles não funcionam?

USUÁRIO 1 - Eu vou dar um exemplo, mas antes de dar exemplo eu vou responder. Tem funções de pular. Por exemplo, pular para alguns tipos de controles. Pular alguns blocos de textos diferentes, começar a ler parágrafo por parágrafo, linha por linha. Tem alguns, mas não tem tudo, né? E como muita coisa em aplicativos são botões, então você acaba não tendo como pular uma grande quantidade de itens até chegar porque aquele princípio ali seria de você pular um determinado tipo de item para ir para outro diferente. Por exemplo, navegar no computador você pula, tem um botão, uma tecla para você pular por links. Aí você vê: ah, não é esse texto, essa parte, que eu quero ir e, depois de vários links, eu vou ter um comando para pular, excluir, e pular para texto. Eu quero ir para um formulário? Tem uma opção específica: pular para formulário ou pro primeiro campo de adição ou pro último botão da tela; e por aí vai. Então você pula muitas categorias de itens diferentes. Já no celular, como quase tudo é botão, aí fica complicado. Mas tem e é pouco usado e, às vezes, quando se tenta usar também não funciona direito. Eu não sei ultimamente como tá, por exemplo, iFood. É bastante usado. É um aplicativo que eu uso bastante. Ali você tem muitas comidas, muitas coisas, e eles dividem categorias. Supostamente deveria ter um tem um título, né? E, sei lá comidas baianas, um restaurante, muito variado. Aí você pula para comida cearense, comida paulista e outro bocado de comida. Então você poderia pular de em título e título. Não é nem página Web, mas você poderia. Mas

às vezes não funciona, às vezes funciona um pouco. Você bota para ele pular, ele pula. Mas não pula pro próximo. Então, não tem uma lógica. É um erro até intermitente. Você não consegue nem saber o problema porque é intermitente. E aí, quando a coisa não funciona mais de uma vez, a gente desiste de tá usando, de tá conferindo se melhorou. Então a gente acaba outro gesto que a gente usa que é rolar a tela. Então a gente pode fazer igual a vocês: rolar a tela. Mas aí você não tem um controle de saber: “será que eu já rolei demais?”. Então você tem que conferir botar o dedo no meio da tela e ver o que é que já apareceu ali. E, quando um pular título funcionasse bem, e desde que tivesse título realmente que às vezes também o cara não coloca, já facilitaria isso. No caso do iFood ali cabe, mas tem aplicativo que não cabe. Então tem isso? Não? Beleza.

PESQUISADOR – Uma das coisas que eu estou analisando é a precariedade ainda dos sistemas operacionais na questão navegacional. Porque acaba tendo a sensação de que, você pode me corrigir se eu estiver errado, como se vocês estivessem há 20 anos atrás trabalhando com o mundo web. Aquela questão enfadonha de você ter que clicar no tab trocentas vezes ou ter que navegar entre 1 milhão de elementos e a coisa às vezes se tornar tão cansativa que não faz nem sentido de vocês ficarem ali. Vocês partem para outro caminho. Então eu estou tendo uma observação errada, ou é mais ou menos isso mesmo?

USUÁRIO 1 - É a minha sensação também, né? Agora não sei como é que outras pessoas percebem isso. E é bom é bom conversar com mais pessoas para confirmar. Mas a minha sensação é essa aí também.

APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 2

PESQUISADOR - Muito obrigado por participar. Qual a sua experiência de utilização de aplicativo e celular? Você já utiliza isso há muitos anos?

USUÁRIO 2 – É, já utilizo celular desde 2014 celular de toque. Na verdade, assim, eu comecei com celular com teclado físico em 2008 e, depois, o celular de toque eu fui ter o meu primeiro em 2014.

PESQUISADOR – Perfeito. Há 10 anos, pelo menos. E você usa Android ou você usa iPhone?

USUÁRIO 2 – Já tive experiência com as duas plataformas. Tenho as duas aqui, mas a que eu uso mais é Android. Usei iPhone durante alguns anos e voltei para o Android.

PESQUISADOR – Qual dos dois você prefere?

USUÁRIO 2 – Ambas tem os seus pontos fortes seus pontos fracos. O iPhone, por exemplo, os aplicativos nativos do iPhone ele tem uma precisão maior com relação a quando você toca na tela. Por exemplo, no Android você tem, embora isso já tenha diminuído bastante, quando você pensa no Android 4 e você pensa no Android 14, você tinha uma sensação muito grande de parecia que os ícones estavam dançando na tela. Quando a gente explorava com o dedo e o leitor ia anunciando pra gente. No iPhone você não tinha essa sensação. Hoje isso já tá melhorando no Android, mas ainda tem dependendo do aparelho. Dependendo do que a pessoa tiver usando, você ainda sente um pouco isso.

PESQUISADOR – Mas o que que seria exatamente o dançando? Você tem como me explicar mais ou menos o que que você quer dizer com isso?

USUÁRIO 2 – É assim, quando a gente a gente usa o celular, pra gente conseguir acessar, como não tem botão físico, a gente para acessar os ícones na tela, como a gente não tá vendo onde eles estão, pra gente conseguir acessar, a gente precisa procurar na tela onde ele tá. Então, aí você toca nele e o leitor de tela fala o nome. Aí você dá dois toques para ativar aquele ícone ou aquela ação. Esse é um dos do um dos movimentos básicos de navegação pra gente. E aí quando você tem vários gestos que que você faz para poder ter acesso a às coisas. Por exemplo, você tem gesto para poder a acessar alguma coisa que são os dois toques para você ativar. Como se fosse um *enter* no computador. Aí você tem coisa para expandir, caixa de

expandir menu... tem várias coisas. E aí, quando você tá explorando com o dedo, parece que, vamos supor, você tá com o dedo ali, você desce o dedo e parece que a coisa veio junto com você. Parece que você não consegue ter precisão de onde as coisas realmente estão na tela. É como se os ícones estivessem mudando de lugar. Só que não está. É pra gente, assim a forma como que a gente tá ouvindo.

PESQUISADOR – Entendi. Então, você falou dessa questão do gestual né e sim que aí é a primeira dúvida que eu tenho porque o grande foco que estava estudando é realmente a questão da navegação; se ela faz sentido para vocês ou não. Então por exemplo eu já conversei com outras pessoas e eles falam: pô, para mim, que tô acostumado principalmente a utilizar o NVDA, o processo de navegação para mim acaba sendo muito cansativo, muito frustrante, porque eu tenho que ficar o tempo inteiro pulando entre os seletores para ver qual são os controles. Que quando tá trabalhando com TalkBack ou quando tô trabalhando com teclado eu tenho que decorar, mais ou menos, qual é a posição. Então, eu quero saber se a forma de navegação hoje que você tem, por exemplo, do TalkBack, qual é a sua impressão em relação a ela você acha que ela? É satisfatória ou você a vê sendo cansativa? O gestual dele você acha legal o que? Qual seria o seu feedback sobre o TalkBack sobre forma de navegação dele?

USUÁRIO 2 – Olha, o TalkBack o Google vem melhorando bastante. O TalkBack, é claro que tem as suas as suas deficiências, porque essas coisas elas foram evoluindo. Estão evoluindo ao longo do tempo e, respondendo de uma forma bem assertiva, sim e faz sentido. Faz porque, na verdade, a forma básica de navegação ela meio que foi padronizada tanto pro Android quanto pro iPhone. Então, por exemplo, quando você quer encontrar um ícone você pode tanto explorar com seu dedo na tela até você encontrar o que você quer, geralmente, você previamente já sabe, vamos supor, se você tá numa tela inicial. Aí você imagina, mais ou menos, que é uma linha de quatro colunas. Geralmente quatro linhas com ícones ou cinco linhas com quatro. Você tenta, mais ou menos, explorar por ali. Então você já tem essa noção. E aí você acha um ícone, dá dois toques para você entrar. Aqui, quero entrar em algum lugar. Você já sabe o que é e dá dois toques. E você tem o gesto de varredura que seria como se você tivesse dando um Tab lá no computador. Um Tab você varre, como se tivesse espanando assim pra esquerda e pra direita. Ele vai passando o ícone a ícone. Aí, quando você chega no que você quer, você dá dois toques. Então essa é uma outra forma básica de navegação que é tanto no

iPhone quanto no Android. Então, isso é o básico e, conforme você vai se acostumando, faz sentido. Eu acho que os gestos que foram criados, a forma com que convencionaram pra gente fazer o acesso eu acho que foi boa. Eu acho que o que acontece muito também é uma questão de prática. Certamente, a gente demora mais para pegar a prática do celular de toque do que quando a gente tá no NVDA porque muda a forma de navegar. Muda o conceito, a lógica. Mas, resumidamente, fazer sentido faz. Depois que você se acostuma, faz. No início, você acha estranho. Depois você acaba acostumando.

PESQUISADOR – E essa curva de aprendizado acaba sendo às vezes muito longa?

USUÁRIO 2 – Acaba. E aí vai depender muito da pessoa. No meu caso, eu não considero que tenha sido muito longo, não. Porque assim, isso aí tem vários detalhes. Por exemplo, pessoas que têm comprometimento no tato por causa de diabetes, sofre bastante com isso. Pessoas mais idosas, pessoas que perderam a visão depois, às vezes conseguir imaginar isso daí é um pouco complicado. Dependendo da escolaridade da pessoa e do nível de instrução que ela tenha. São vários fatores. Mas, em geral, você tem uma curva de aprendizado um pouco longa.

PESQUISADOR – Vou fazer uma pergunta e, se você sentir confortável em responder tudo bem. Você levantou um tópico agora que eu achei interessante, porque aí eu vou voltar por que eu vou te perguntar isso, no início da minha pesquisa. Eu estava tentando analisar a diferença entre cegos de nascença interpretando uma interface e pessoas que ficaram cegas depois. Então se essa memória visual e teria influência na forma como você identifica uma interface, entendeu?

USUÁRIO 2 – Total, total, total.

PESQUISADOR – Então quando você falou de pessoas que se tornaram cegas, você teria como me explicar um pouquinho mais dessa dificuldade? Você acha que pessoas que se tornaram cegas depois teriam mais dificuldades nesse processo do que quem nasceu cego ou não tem nenhuma memória visual, espacial ou geométrica?

USUÁRIO 2 – Eu acho que sim. Observando os meus próprios colegas, eu não sou especialista na área, então eu não tenho nenhuma autoridade acadêmica para poder dizer o porquê, mas o que eu acho, em tese, que acontece quando você nasce cego e você nunca enxergou é que você não tem nenhum registro você não conhece o mundo visual. Tanto que muita gente me pergunta. No meu caso, eu nasci com deficiência visual e nunca enxerguei.

Então eu não conheço cores, não conheço padrões visuais. Eu conheço teoricamente, de ouvir falar. Ah, preto é ausência de cor e não sei o que preto é. Escuro, né? Vermelho é uma cor forte, mas assim de ouvir falar conceitualmente. Então, o que eu acho que acontece é que quando você não tem essas memórias visuais você acaba, vamos dizer assim, porque o que que acontece essa forma da gente navegar, da gente usar o celular, ela é uma forma muito diferente. Talvez não seja muito diferente, mas ela é diferente de quem enxerga. Quem enxerga vai lá, olha e acha o que quer. Toca lá, abre e faz o que você tá querendo. No nosso caso não. Você tem vários gestos, você tem várias coisas que você faz que a pessoa, que não tem esse padrão, vamos dizer assim, o cérebro aceita mais fácil esse negócio de varrer. Três dedos para baixo, três dedos para cima, dá dois toques você internaliza isso melhor. Agora quando a pessoa enxerga, você faz o negócio de um jeito e, aí você perdeu a visão, você vai ter que aprender tudo de novo. E aí ela vai ter que aprender a usar o celular de uma forma totalmente diferente do que ela usava. Talvez se eu amanhã se eu começasse a enxergar vou ter que aprender a usar o celular olhando. Como é que eu faço? Eu não tenho essa memória, eu não tenho esse registro. Então eu acho que é por aí. Eu acho que é por isso talvez que todas as pessoas que eu conheço que vai falar: “cara, eu tenho muita dificuldade. É uma coisa difícil para mim”, todas as pessoas que vão chegar nessa conclusão são pessoas geralmente adultas que perderam a visão após a idade adulta ou perder a visão no momento da vida em que já tem um registro visual muito bem formado. Por exemplo, eu tenho eu tenho um colega, tô lembrando das pessoas aqui, o meu colega que é já amigo há mais de 20 anos. Cego total também. Usa celular tranquilo. O meu outro colega também. Cego total e usa celular tranquilo. Agora eu tenho algumas pessoas que até usam, mas passaram um sufoco para aprender e foram pessoas que perderam a visão depois. Agora, elas já usavam celular antes acredito que usavam celular antes. É porque aí tem n fatores que a gente pode analisar nisso. E outra coisa também, no meio desse caminho, e até alguns anos atrás... eu falei do meu celular em 2014. Essa onda da gente conseguir mexer com o celular de toque. Como eu peguei eu tive a sorte de pegar essa coisa meio que no começo, porque foi por volta de 2013-2014 que a gente começou a ter acesso no caso do Android. O primeiro Android que tinha acessibilidade foi o Android 2 ponto qualquer coisa. Eu peguei o 4. Então o antes disso já existia, tava começando, só que a gente só tinha acesso a celular acessível, mas era teclado físico. Com um sistema chamado Talk. Então, o pessoal que perdeu a visão depois de adulto e começou a usar lá em 2005-2006-2007, quando chegou, tem gente que tá até hoje com Nokia,

a pessoa não conseguiu ir pro Android justamente pela dificuldade de entender o processo de desses toques e desses gestos. Pesou para ele. “Não entendo, não consigo”. E aí eu acho que esse esse é o maior problema.

PESQUISADOR – Agora uma outra questão. Você tava falando do acesso ao sistema operacional, mas, e quando você entra num aplicativo? Por que aí entra uma outra questão, né? O processo de navegação dentro de um aplicativo é muito diferente como você faria no desktop onde você poderia utilizar o tab navegar dentro de títulos, você teria N formas de trabalhar com isso quando você vai pro mundo mobile. Como você hoje navega dentro de um aplicativo?

USUÁRIO 2 – Então, a forma de navegar dentro de um aplicativo já é predeterminado pelo próprio sistema operacional. Que é a mesma coisa que eu descrevi para você de varrer de tocar de ter os gestos para achar. Vamos supor no caso de web você tem gestos para navegar entre cabeçalhos de página navegar, entre tabelas, ler elementos de tabelas, chegar em um botão pular entre botões. Aí, vamos supor, você achou um botão um botão Ok que você quer ativar esse botão. Você dá dois toques. E quando clico, não é em cima dele, né? Porque no caso da acessibilidade você não precisa de tocar exatamente no objeto. Você tem que você tocar no último objeto que foi falado. Então, no caso, quando você dá dois toques em qualquer lugar da tela, você tá ativando o último item falado, não o item que você tá com dedo em cima na verdade. Só que o problema aí não são as padronizações do sistema e nem os gestos, o problema são os desenvolvedores porque não adianta eu ter todo esse padrão se o cara não bota um rótulo no botão. Se o cara não rotula os objetos, objeto não tem label.

PESQUISADOR – E aí. como é que faz?

USUÁRIO 2 - E aí você acha alguma coisa e ele fala só para você que é um botão. Mas que botão é esse aqui? O que é para comprar? Para sair? Para passar para outra? O que isso aqui faz? Não sei. Então aí começam os problemas. Dependendo da tela, você o item que você quer porque o leitor de telas não foca porque tá em um menu flutuante. Tá em uma coisa que não tá focado e ele não tá padronizado conforme os padrões de acessibilidade. E aí a gente dança, né?

PESQUISADOR - Eu tive o feedback de algumas pessoas também falando que o Android tem um problema muito sério de leitura. Que ele deixa muita coisa passar. E como se tivesse lendo, por exemplo, usando o NVDA no desktop, mas se tivesse carregando o mesmo aplicativo, a mesma página, no mobile o TalkBack o deixava passar. Você tem essa sensação ou não?

USUÁRIO 2 - Então, tenho. Mas eu acho que na verdade eu acho que não é bem o TalkBack que deixa passar. Eu acho que o que acontece é que o layout das páginas não favorece a leitura pelo TalkBack. Porque tudo isso tem padronizações no Google e essas informações tem todas lá. Só que, infelizmente, não se usa muito. Mas tudo isso já é padrão. Já tem os padrões para que a aplicação funciona a contento. O negócio é que é difícil você encontrar quem programe dentro disso.

PESQUISADOR - E como é a sua navegação? Esquecendo a questão da padronização, a quando você entra no aplicativo, como você costuma fazer o processo navegacional?

USUÁRIO 2 - Geralmente eu procuro varrer para poder conhecer o a tela do aplicativo. Depois eu vou tentando aprender a posição dos objetos na tela aí eu já vou passando pra exploração por toque. A questão de link de parágrafo eu dificilmente uso o celular para navegar em web, porque aí eu já prefiro mais o computador para esse tipo de coisa por exemplo. Eu tenho o Chrome aqui mas, eu só entro se não tiver outro jeito. Eu prefiro entrar num site mexer com web propriamente eu prefiro pular pro computador porque eu já acostumei. Mas se eu precisar também, eu dou meu jeito. Mas aplicativo, por exemplo, eu uso muito o Uber. Quando eu entrei no Uber pela primeira vez eu comecei a varrer lá para conhecer. Hoje em dia, como eu já conheço a tela do Uber, geralmente eu já vou com o dedo em cima do botão de marcar o destino da viagem. Geralmente eu já meio que sei onde é que a coisa tá. O problema é que às vezes atualiza o aplicativo e todo aquela ambientação que você tinha. Quebra porque se ele muda o layout da tela

PESQUISADOR - Ou seja, você consegue mapear mentalmente mesmo sem ter visto nunca. Sem ter tido um feedback visual.

USUÁRIO 2 - Consegue mapear em que área aquilo ali estaria mais ou menos pelo posicionamento do dedo. Mas isso não veio a primeira vez que eu peguei o celular. Isso foi vindo com o tempo, eu comecei a conseguir fazer isso. Mas demorou um pouquinho.

PESQUISADOR - Outra coisa que para mim é interessante é o processo como você insere texto. Você utiliza a varredura ou você utiliza o posicionamento da tecla para achar o posicionamento?

USUÁRIO 2 - Isso, o teclado virtual. Isso, então eu uso aí. Eu pego a base pelo teclado QWERT mesmo do computador. Porque é a mesma posição lá do outro lado. Aí eu eu faço um mapa mental, mais ou menos, do teclado. Eu imagino o teclado do meu computador e assim eu

consigo saber mais ou menos onde é que tá. Eu configurei o meu teclado aqui, porque isso é configurável, você pode configurar de modo que, ao você tocar na num caractere ele ecoar aquele caractere, mas não imprimir. Aí você dá dois toques, ele imprime. Isso é uma configuração. Mas o meu não. O meu eu botei na outra configuração que, passando o dedo sem tirar. Aí, quando chega na tecla que eu quero, eu levanto o dedo ele imprime. Ah, só que eu já tô tão já acostumado com o teclado que, geralmente eu já boto o dedo, vamos supor, se eu quero quero escrever meu nome, eu vou botar o f. Se eu não boto o dedo exatamente no f, eu coloco no D que é perto do F. Eu vou pouquinho pro lado e já acho ele.

PESQUISADOR – Agora, se você pudesse melhorar o processo de gestual e de navegação, o que você sente falta quando você entra, por exemplo, num aplicativo? Se você pudesse, independente do padrão, o que você sente falta? O que faria mais sentido?

USUÁRIO 2 - Eu acho que eu gosto do processo de navegação. Não consigo imaginar porque eu acho que o que mais pega pra gente mesmo é a questão da gente não saber onde a gente tá por conta do dessas coisas que eu te falei de você não conseguir focar um objeto ou da tela travar muito porque fica vindo a fica atualizando o tempo todo. Isso não é legal. O leitor de telas meio que se atrapalha. Eles até tentam meio que correr atrás disso tentando melhorar isso para poder acompanhar, mas é difícil, né? Você tá utilizando a tela, por exemplo, você tá na tela de um aplicativo como o Uber. Agora ele fez uma última atualização que você tá lá e aí começa a pular propaganda na frente. Pula anúncio na tua frente. Aí atrapalha a tua navegação. Mas o processo de navegação em si, eu acho que ele é bom. Assim porque o processo de navegação, não é cada aplicativo tem um processo de ação. Esses processos eles foram padronizados todo aplicativo. Ele a gente vai ter o mesmo porque a navegação é do TalkBack sim e pro Android hoje em dia para mim e eu acho que é o TalkBack. Tem umas outras opções aí, mas eu me acostumei com TalkBack.

PESQUISADOR - Você já utilizou algum outro leitor, tipo o Jeishu?

USUÁRIO 2 - Já usei, mas assim eh acabei voltando pro TalkBack. Ele tem muita configuração e acaba se tornando complicado. Eu até aprendi a mexer com ele, mas eu acho o TalkBack mais simples. Na verdade, eu uso bastante o dispositivo móvel, mas eu sempre fui do computador. Então eu passo 90% do tempo no computador e 10% no celular. Mas então para mim pro meu uso. Igual, por exemplo, se eu tiver que usar a maioria das coisas. Como eu não vou usar, então não preciso de tantas configurações assim.

PESQUISADOR – Voltando pro TalkBack, que é nativo do próprio sistema e é o que você costuma utilizar no celular. Já sei que você não costuma usar navegação na web, o que você costuma usar no celular ao invés de ter que caminhar pro desktop?

USUÁRIO 2 - O que eu uso no celular é o Uber, WhatsApp, uso bastante o iFood. O Facebook eu não sou de utilizar. Vejo o aplicativo de mensagens, o telefone, aplicativo bancário..

PESQUISADOR - Você utiliza aplicativos bancários, então?

USUÁRIO 2 - Utilizo tenho pelo menos uns três, quatro aplicativos de banco aqui que eu uso. Uso do Itaú e do Bradesco.

PESQUISADOR - Tem problemas com algum aplicativo bancário?

USUÁRIO 2 – Então, esses problemas de tela, né? Mas, por exemplo, o do Itaú é um dos mais acessíveis. Bem rotulado e a gente não fica perdido. É bem tranquilo de navegar. Na questão da acessibilidade, o Nubank também é bem tranquilo de navegar. O Bradesco já não é tanto, eles fizeram umas atualizações que às vezes não funcionam. Por exemplo, você quer dar dois toques num elemento, você acha o elemento, mas os dois toques não funcionam. Aí é alguma coisa de script que não tá bem configurado. Igual uma vez eu precisava aqui fazer um pix e não tava conseguindo dar os dois toques para continuar a operação. Que que eu tive que fazer? Mas aí é que eu tô te falando eu fiz isso porque eu já tinha mais de 10 anos de celular de uso disso. Mas o cara que tá começando, ele não vai fazer isso. Eu desativei o TalkBack e bati o dedo no escuro sem leitor de tela pedindo a Jesus para conseguir. É isso aí é a prova que o problema era de acessibilidade pois quando eu tirei o TalkBack o botão ativou. Aí depois eu voltei com TalkBack de novo e continuei a operação. Mas esse problema não é do Android, não é do TalkBack. É um problema do desenvolvimento do aplicativo. Isso aí é o resumo o maior problema que nós temos hoje em dia. Não é muito com as interfaces, com as padronizações. É com o desenvolvimento de aplicativos que precisam fazer. Eles precisam e com os sites também.

PESQUISADOR - Uhum. Coisa que hoje em dia, para web no desktop, acaba que já tá um pouco mais saneado, né? Você não tem mais tantos problemas assim.

USUÁRIO 2 - Estamos voltando a ter. Não estávamos tendo. É assim, tem fases. Aí no início dos anos 2000, era um saco. Porque você não tinha acessibilidade E aí a gente tá falando de uma época em que aquele negócio lá do Adobe Flash Player era uma moda. Cara, aquilo ali

arrebentava com a gente porque o leitor de tela ficava todo embananado. Aí teve um movimento melhorou. Só que agora a gente tá tendo um problema sério com os sites porque tá voltando a ter problema, principalmente, coisa que envolva JavaScript - que é praticamente a web inteira. Você não consegue, vamos dizer, clicar num botão para comprar um produto que já tá no teu carrinho. Você dá enter lá o negócio não funciona. Aí alguém vai com o mouse lá, clica para você, ele funciona. Às vezes o carrinho não aparece para nós. Parece que ele não está ali com Tab. Você não acha ele com as setas, você não acha. Aí vai alguém lá com o mouse para você: não, ele tá aqui. Mas por que que não tá aparecendo? Porque o cara botou num frame separado. Você tá voltando a ter esse tipo de problema por causa dos frameworks que todo mundo usa. O mesmo tipo de desenho e aí a gente tá começando a ter problema por causa disso. O pessoal não desenvolve mais. Vai utilizando templates prontos e exatamente é o template ele tem uma deficiência eh que não tá respeitando a acessibilidade. Às vezes até tá com o foco de teclado e não tá ativado para ele focar via teclado, só via mouse. Sem falar dos benditos dos captchas que agora até que tá melhorando um pouco, mas esse é um outro problema também que a gente esbarra direto em resolver desafio de captcha.

PESQUISADOR – Beleza, acho que eu consegui ter alguns Insights bem interessantes sobre o que eu tava precisando. Você tem mais alguma coisa que você queria comentar sobre essa interação com o mobile que para você é traumático e problemático ou você acha que tá tudo tranquilo?

USUÁRIO 2 - Eu acho que eu não eu acho que é tranquilo assim eu sou uma pessoa bem tranquila com relação com relação a isso daí. Não achei que foi traumático o que eu foi o que eu te falei durante a nossa conversa que o o maior problema mesmo que a gente tem é com essas questões de layout de tela não tanto com formas de navegação. Porque muitas coisas, principalmente no Google, e isso é interessante, porque na maioria do tempo quem criou os gestos e as formas de navegação foram pessoas cegas desenvolvedores cegos que trabalham no Google. Então a coisa é muito bem montada. Só que não adianta você ter o padrão de navegação o aplicativo não respeita esse padrão. Porque se o aplicativo não funciona pro padrão que foi criado não adianta nada você criar.

APÊNDICE C – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 3

PESQUISADOR – Gostaria de saber o que você usa no celular?

USUÁRIO 3 – Eu uso no celular o telefone, agenda, tudo normal. Não tem problema. WhatsApp, YouTube e para trabalho uso o Microsoft teams e basicamente isso. Também navegar muito pouco. Não navego muito. Acho um pouco desconfortável navegar no celular. Abre geralmente link no Google Chrome no celular, mas não acho muito confortável navegar. E uso Keep, apesar de uns problemas de acessibilidade no Keep. Mas da quebra um galho. eu

PESQUISADOR – Não conheço. O que que seria o Keep?

USUÁRIO 3 – O Keep é do Google. É como se fosse um bloco de notas na nuvem que fica ligado direto na na na conta do Google que você pode botar notas de texto, pode botar lista de áudio e imagem também.

PESQUISADOR – Hum, entendi. É aplicativo mesmo.

USUÁRIO 3 – É aplicativo é aplicativo.

PESQUISADOR – E você usa o TalkBack?

USUÁRIO 3 -TalkBack

PESQUISADOR – Beleza. E agora sobre navegação. Para você na web não acaba sendo muito confortável pelo que você me disse...

USUÁRIO 3 - Não não acho muito confortável no celular, Acho que pelos comandos touch na tela de repente. Acho que no teclado dá mais conforto do que o touch na tela. E no teclado você tem busca mais direta. Você tem mais opções de busca de localização na página. Tipo, para uma coisa mais rápida, entendeu?

PESQUISADOR – Hoje em dia você utiliza NVDA, né?

USUÁRIO 3 – Sim, NVDA e DosVox.

PESQUISADOR – Beleza como é que é a sua navegação através do NVDA? Você navega através de links, através dos parágrafos, títulos? Como você costuma fazer essa navegação?

USUÁRIO 3 – Depende da página. Uso muito o recurso do NVDA que é a navegação pelos cabeçalhos. Uso muito por seta também e a localização com control+insert e contol+F.

PESQUISADOR - Beleza e quando você usa o CTRL+F?

USUÁRIO 3 – Depende da página. Página conhecida. Tem página que não conhece e tem que ler mais. Já páginas que conhece consegue saber as palavras chaves para posicionar naquele local quando quer.

PESQUISADOR –E quando você tá trabalhando na questão da navegação pelo sistema operacional acaba que não é nem tão traumático para vocês, né? É mais o aplicativo e a página Web propriamente dita, né?

USUÁRIO 3 – É tem páginas acessíveis. Por exemplo o colega mandou ontem um link para mim do Aliexpress de um produto. Pô, achei muito esquisito. Não sei se é a tradução que ele faz da página, mas ficou muito esquisito. A navegação tanto pelo celular como pelo computador. Muito esquisito muito estranho. É engraçado que um tempo atrás, faz um bom tempo, andei pesquisando lá e eu achava que era melhor. Parece que piorou.

PESQUISADOR – Eu tive a mesma resposta de outro participante que eu tava conversando essa semana. Ele falou que parece que as coisas estão piorando. Teve uma época que tava boa agora voltou tudo a ficar zoadado. Mas voltando ao TalkBack propriamente dito. Você já usou alguma vez o Voice Over ou você nunca usou?

USUÁRIO 3 – Cara, a minha primeira experiência com celular foi o Nokia. Screen reader da Nokia era muito furreca. Usava mais telefone mesmo, tirava foto e internet. Depois, minha mãe tinha um iPhone. Aí eu peguei, tentei mexer, mas fiquei perdidinho. Eu achei a estrutura dele, os menus, achei muito. Eu acho que querendo facilitar acaba dificultando. Entendeu?

Aí, quando eu peguei Android pela primeira vez não foi tão traumática. Porque o que eu fiz antes de pegar o Android? Eu comecei a ver um monte de vídeo da, acho que, Acessibilidade Web, se eu não me engano. Não, Acessibilidade Android Portal que tem no YouTube. Eu vi um monte de vídeos deles. Aí eu achei que aquilo me deu uma boa iniciação. Aí quando eu peguei o celular, foi bem menos traumático.

PESQUISADOR – Então, primeiro contato você teve que fazer uns tutoriais antes para poder começar a pegar o Android?

USUÁRIO 3 – Isso. Como eu tava com muito receio de pegar celular touch depois dessa experiência que eu tive com o iPhone, eu tinha um no S5 era bem básica. Telefonia, não tinha, naquela época, internet. Tava começando o WhatsApp.

PESQUISADOR – Hoje, quando você entra, por exemplo para vai utilizar um aplicativo. Como é que é o processo de navegação usando TalkBack para você? Eu sei que tem gente que a primeira coisa que ele faz é cair no nos controles, então você vai definir como é que você quer que seja feita essa navegação. Sei que tem gente prefere varrer. Tem gente que prefere utilizar alguns controles. Como é que é o seu processo navegacional? Como é que você faz quando você entra num aplicativo que não conhece?

USUÁRIO 3 – Geralmente eu vou varrendo primeiro. Varrendo da esquerda pra direita para ler. Aí, dependendo da tela, eu boto para ler a tela toda para ter uma ideia do que tem na tela “Tento ler” porque que nem sempre lê. Às vezes ele não lê nada, aí só passando com o dedo ele fala os controles. Tem controle que ele não fala nada, que fica mudo. Controle fica mudo. Botão na tela, tem uns aplicativos, tem alguns botões, que não falam; que não tem descrição textual no botão. Só fala: botão. Muito útil (risos). Só fala isso.

PESQUISADOR – Isso é muito comum?

USUÁRIO 3 – Não, até que não.

PESQUISADOR – E os gestos propriamente? Você acha que faz sentido você entrar, ter que selecionar primeiro qual o tipo de navegação?

USUÁRIO 3 – Eu não escolho o tipo de navegação primeiro não.

PESQUISADOR – É o que eu tô tendo de feedback dos outros usuários que eles entram e escolhem primeiro para cima com dois dedos né para escolher qual é o tipo por parágrafo, por todos os detalhes, etc.

USUÁRIO 3 – Ah tá. Entendi qual que eles estão falando. É, tem o tipo de navegação de leitura da tela.

PESQUISADOR – Isso.

USUÁRIO 3 – Entendi, entendi. É, tem isso também. Mas eu quase não uso esse recurso.

PESQUISADOR – Tá beleza.

USUÁRIO 3 – Até uma boa dica para passar a fazer. Eu uso muito quando eu quero soletrar um texto, quando eu quero ler a linha a linha. Quero soletrar, quero ler palavra pela linha toda, entendeu? Ou quero ir pelos títulos.

PESQUISADOR – Agora o processo da varredura ele apresenta a leitura de uma forma que para você faz sentido? Por exemplo quando a gente tá navegando eu confesso que eu já tentei simular, mas eu não consigo. Já tentei testar, simular como se fosse uma pessoa com

deficiência visual eu não consigo. E esse processo da estrutura que é lida para você faz sentido em relação ao que você espera ou para você se esperava outra coisa? Ou alguma é similar ao que você tem por exemplo na web que você tem lá o título principal, você vai ter os atalhos, entra na pesquisa na navegação você vai lendo dessa forma ou para você acaba sendo meio aleatório dependendo do aplicativo que tá sendo apresentado?

USUÁRIO 3 – Cara, não sei, para mim é natural isso. Não percebo diferença não.

PESQUISADOR – E, normalmente, a ordem que é lida num aplicativo reflete o que espera? O que você espera encontrar primeiro?

USUÁRIO 3 – Por exemplo, eu espero que ele leia os botões, leia os campos, né? Fale o texto que tá escrito.

PESQUISADOR – E o processo de leitura e a acentuação? Principalmente a parte de entonação. O que que você acha em relação ao TalkBack? É fácil a configuração, é satisfatório?

USUÁRIO 3 – Creio que sim. Não tem problema em relação a isso não. Só algumas letras que às vezes ele fala e você tem que prestar muita atenção. Às vezes só soletrando. Que quando soletrando, ele fala o código da letra: alfa, beta, gama para saber se entendi. Tem algumas letras que às vezes confunde um pouco.

PESQUISADOR – E além disso, no processo de inserção de dados quando você tem que, por exemplo, preencher um formulário. Como é que é sua interação com teclado virtual?

USUÁRIO 3 – Você fala digitando ou falando?

PESQUISADOR – Isso. Como é que é sua inserção de textos?

USUÁRIO 3 – Geralmente, eh depende do local. Senha eu digito, não falo. Mas no WhatsApp geralmente eu falo e depois verifico se tá tudo ok. Deixo desativada aquela correção automática. Deixo desativado para não trocar o meu texto e eu não perceber.

PESQUISADOR – E quando está digitando. Você utiliza a inserção de dados mantendo o dedo e arrastando para poder saber qual é ou na movendo pro lado como se tivesse varrendo?

USUÁRIO 3 – É, eu passo o dedo no teclado e, quando chega na letra que eu quero, eu tiro o dedo.

PESQUISADOR – Agora para você o processo é rápido. Mas você já se acostumou com posicionamento ou ainda é traumática?

USUÁRIO 3 – Sim, e esse foi um problema inicial que eu tive. Até eu descobrir isso, porque no começo o meu teclado tava configurado para dar dois toques na letra. Esse eu achei

mais enrolado. Eu achei mais rápido e mais simples esse de você arrastar quando falar a letra que eu quero tirar o dedo do teclado.

PESQUISADOR – Tá beleza. E o auto complete? Você utiliza as sugestões?

USUÁRIO 3 - Não, não gosto disso. Eu acho que isso daí me enrola um pouco. Não tenho muita experiência com isso não.

PESQUISADOR – Tá, agora uma outra pergunta. O tempo que você levou para que você conseguisse dominar essa inserção de textos e a própria navegação foi muito longo? Você disse que teve que aprender.

USUÁRIO 3 – Não, foi bem rápido. Foi bem rápido. Acho que pelo fato de eu já ter visto vídeos na internet. Tanto que quando o pessoal fica com dúvida de celular touch, celular teclado como antigamente tinha muito, hoje em dia até eu escuto menos isso, mas antigamente o pessoal tinha muita dúvida. Aí eu falava: cara, entra na acessibilidade Android. Lá tem vários vídeos de vários aplicativos. Tanto que quando eu pego um aplicativo novo, eu procuro vídeo na internet de acessibilidade Android de algum cego demonstrando. Isso me facilita muito.

PESQUISADOR – Ah, então você continua buscando esses vídeos quando tem algum aplicativo novo até hoje?

USUÁRIO 3 – Geralmente eu procuro se tem algum vídeo da internet para acelerar o aprendizado.

PESQUISADOR – Tá ótimo, interessante. Então, porque se tiver só a instalação dele, inicialmente, você vai ter toda a parte de varredura reconhecimento que acaba muito cansativo, né?

USUÁRIO 3 – É depende. Depende, por exemplo, um de localização que você anda ele vai falando as ruas. Nesses locais esse uso bastante. Por exemplo, eu venho no ônibus da empresa. E aí, quando eu percebo que tá chegando próximo, eu ligo o Waze e aí venho acompanhando. Quando tá assim uns 5 minutos de casa para eu saber na hora de eu levantar, entendeu? Vejo as ruas aí e eu fico com saudosismo. Também escutando que passa no meu bairro onde eu morava, que eu morava em Pilares a vida toda, e tem 10 anos que eu moro no Cachambi. Aí eu venho com saudades escutando o nome das ruas aqui.

PESQUISADOR – Legal, bem então hoje, se você tivesse que me citar... vamos lá dividir isso em duas perguntas. Para você, hoje a interação com no celular ela é agradável ela atende bem ou ela ainda é meio que satisfatória?

USUÁRIO 3 – Eu acho agradável e atende bem. Mas eu tenho alguns problemas ainda ou por não perguntar aos outros cegos mais experientes. De repente, eu precisava perguntar à outras pessoas. Por exemplo, eu tenho um problema que eu não consigo ler um arquivo TXT com algumas coisas no Google Drive que eu acesso pelo celular. Eu quero abrir esse TXT para digitar e eu não consigo no celular. Eu já procurei no YouTube e não achei vídeo legal mostrando o editor de texto com acessibilidade. Cheguei a baixar alguns da Play Store para tentar mas não consegui com nenhum. Mas isso eu tinha que procurar mais tinha que isso. É isso. Acho que é mais eu cair dentro, entendeu? Pô, tinha que ver com eles isso que é uma coisa que faz eu tenho conta da Google, eu tenho conta Microsoft pela empresa. Se eu abrir um arquivo texto no Word do celular, antes ficava esquisito. Aí eu falei: acho que essa porcaria não tá autenticada. Eu fui e autentiquei. Aí parecia que tinha autenticado. Parecia que tava autenticado na minha conta. O aplicativo tá com licença da minha conta não tava na da empresa e não demonstrava isso no Word. Aí, quando eu fui abrir o texto no Word, abriu diferente. Tinha uns itens diferentes e ficou mais rápido. Eu consegui até com mais facilidade na tela o texto, mas eu não consegui editar. Tinha um botão lá para clicar eu pensei: acredito que esse botão seja para ativar a edição, mas não tava ativo. Aí eu não sei se era um TXT. Aí eu botei um arquivo .doc lá, mas deu erro. Botei até vazio e não consegui editar ele também. Aí tô com dificuldade entendeu?

PESQUISADOR – Então, na verdade, as dificuldades que você tá tendo não seriam da interface mobile propriamente dita. Nisso você conseguiu se adequar, né?

USUÁRIO 3 – Isso eu não tenho certeza. É mais da aplicação, né? Seriam aplicações específicas que aí não seguiriam talvez. Se bem que o Google Drive seguiria as regras do WCAAG, teoricamente, né? O Google Drive acesso normal. Ele fica no celular como se fosse uma pasta local. Mas ele eu consigo pegar as coisas nele, mas é que eu tentei abrir um arquivo direto por ele. Não sei se foi por isso que o Word não deixou editar, se o arquivo tava direto na nuvem, entendeu? Mas eu não sei. Isso eu teria que ver melhor e o outro problema que eu tenho hoje em dia. Praticamente dois problemas que eu tenho assim que eu tenho que correr atrás: esse do editor de texto e também o e-mail. Eu tenho alguma dificuldade. Tentei aquele aplicativo e-mail que tem no celular e aí eu vi que ele não tava tão atendendo tanto. Aí eu uso hoje em dia o aplicativo do Gmail no celular. Eu tenho duas contas cadastradas nele: minha conta do Gmail e a minha conta do trabalho. Aí eu tenho dificuldade para editar nele. Mas a

dificuldade é de entrar no modo de edição ou propriamente a edição. Bom era a edição, mas tem um tempo que eu não faço isso. Hum, tá aí. Eu não posso te dar essa resposta agora. Até me desculpa que até eu pensei isso, mas esqueci como é que tava essa acessibilidade. Eu posso até depois ver aqui entrar de novo no e-mail e tentar mandar o e-mail e eu descobri hoje tinha dificuldade para buscar na lista dos contatos do para. Hoje eu descobri que se eu digitar a palavra e botar meu nome, aí aparece meu e-mail lá para para eu para eu para apertar para selecionar. Acho que é mais e mexer.

PESQUISADOR – E o gestual? |A navegação entre, por exemplo, buscar os aplicativos? a navegação entre telas. Você acha tranquilo o processo?

USUÁRIO 3 – Isso acho bem tranquilo. O gestual, os atalhos. Chega um momento que eu tenho que parar às vezes para pensar para falar para alguém o atalho que é para fazer tal coisa que eu já vai o dedo vai automático fazer os atalhos, entendeu?

PESQUISADOR – Entendi, beleza. Cara, você me deu bastante coisa para poder pensar. Mesmo você sendo um heavy user, você ainda tem que buscar uma ajuda às vezes externa para poder facilitar asua aprendizagem.

USUÁRIO 3 – Usuários mais novos podem ter mais facilidade. Eu, por exemplo, trabalho o dia inteiro com computador. Aí, chego em casa à noite cansado. Às vezes eu não quero nem mexer no celular. Só o básico do básico. Nem ligar o computador.

PESQUISADOR – Entendi. Muito obrigado pela ajuda.

APÊNDICE D – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 4

PESQUISADOR – Antes de mais nada, quero te agradecer muitíssimo obrigado pela por ter aceitado participar. Antes de começar, eu vou pedir para você falar um pouquinho sobre você

USUÁRIO 4 – Bom, eu sou aqui do Paraná. Na real eu sou de Cascavel. Não nasci aqui, nasci numa cidade pequena. Eu sou formada em pedagogia ainda com habilitação em educação especial. Foram uma das turmas finais que tiveram nessa modalidade. Eu tenho o mestrado em educação e agora eu estou cursando o doutorado no terceiro ano do doutorado também em educação. Eu Sou professora da rede estadual de ensino aqui do Paraná e também sou servidora técnica em assuntos educacionais na Universidade Federal da Integração Latino-americana. Pela UNILA, em Foz, e é o trabalho remoto. Tenho 47 anos e tenho um filho de 12, mas é bom cada fase.

PESQUISADOR – Beleza e obrigado. Então vamos lá primeira coisa que eu fiz 19 perguntinhas aqui. Mas antes de mais nada, para mim seria até muito importante entender como você classificaria a sua deficiência visual. Você se classificaria como totalmente cega ou baixa visão?

USUÁRIO 4 – Totalmente cega. Eu não tenho nem o globo ocular. Então eu nunca enxerguei. Eu nasci cega e eu tenho anofthalmia chamada anofthalmia congênita, então eu não tenho nem o globo ocular.

PESQUISADOR – Perfeito. Porque às vezes você, entrevistando as pessoas, ouve: não, eu não sou cego de jeito nenhum. Eu enxergo alguns vultos. Mas pela classificação na verdade é.

USUÁRIO 4 – A gente ri, né? Fala que a gente é raridade. Porque, geralmente, os cegos têm uma percepçãozinha de luz.

PESQUISADOR – Isso mesmo. Ficam chateados comigo. Então vamos lá. Você utiliza computador desktop há muito tempo?

USUÁRIO 4 – Sim. Então, numa trajetória histórica. Primeiro foi o DOSVOX lá em 99-2000 e depois ali em 2004-2005 a gente passa começar a ver já o JAWS, né? Porque antes era o JAWS. Não era nem o NVDA. Eu acho que em 2010 consolida a utilização mais é

específica do NVDA porque a gente teve que desmamar do JAWS. E celular, a gente, sei lá, ainda é daquela época primeiro que teve lá os celularzinho ainda de botãozinho. E aí que era só ligar e atender não tinha outra coisa. Eu até aprendi a escrever mensagem naquilo lá porque eu tinha uma amiga que era muito maluquinha e me ensinou e tal. Eu achava muito massa. Eu decorei assim o que que cada número representava nas letras. E aí a gente escrevia. Era muito legal. Mas aí, depois, quando foram surgindo ali os telefones, o primeiro que eu tive era um meu deus como é que era o nome aí não vou lembrar o nome eu não sei se alguém chegou a comentar com você antes né de ter os Androides tinha esse telefonezinho que ele tinha tipo era até um o Banco do Brasil que ofertava pra gente por nós. Depois eu vou lembrar e eu te falo.

PESQUISADOR – Acho esse eu nunca conheci. Isso seria mais ou menos quando?

USUÁRIO 4 – Ah, eu acho que 2009-2010.

PESQUISADOR - E ele não era em tela capacitiva, né? Seria ainda com botõezinhos.

USUÁRIO 4 – Isso. Ele tinha botõezinhos, mas ele era um pouco melhor do que os anteriores. Já falava e você já conseguia mexi ali no Facebook, ouvir uma música, fazer umas

PESQUISADOR - Depois dele você teve o quê? O iPhone ou Android?

USUÁRIO 4 – Daí eu já fui pro iPhone e tive um primeiro acho que era um iPhone 4. Depois um iPhone 5,6 e 8. Agora estou com um 14.

PESQUISADOR – E você nunca teve um Android?

USUÁRIO 4 – Não, nunca tive o Android. Eu trabalho com a usabilidade de tecnologia assistiva para estudantes cegos lá na escola. E quando tem os Android eu passo para minha amiga. Eu falo para ela, por favor. Mas só que agora eu vou ter que aprender porque o meu filho comprou o Samsung e eu quero mexer. Então eu vou ter que me dedicar mais.

PESQUISADOR – Mas quais são as dificuldades que você encontra no Android?

USUÁRIO 4 – Ah eu não acho que ele seja intuitivo. Mas assim se eu precisar, por exemplo, tinha uma aluna que eu precisava mexer. Aí eu mexo. Não é aquela coisa assim: ah, não faço nada. Não, eu mexo mas eu não acho ele intuitivo. Os gestos são diferentes. Essa coisa da adaptação mesmo eu penso.

PESQUISADOR – Entendi. Ótimo, então a pergunta que eu ia fazer: Qual dos dois você prefere? já tá respondida. Por sinal, eu tenho uma outra pergunta que vem de usuários do iPhone. O Android tem, mas na verdade no Android eles tem mais essa sensação do que no iPhone. E alguns usuários me disseram de uma sensação como se os ícones estivessem se

movimentando quando tá fazendo a navegação entre os ícones dos aplicativos. como se eles estivessem saindo do lugar conforme você vai se movimentando. Eles disseram que isso é muito comum no Android, mas que melhorou bastante. Mas parece que existe também muito forte no iPhone. Você consegue ter essa sensação também ou alguma coisa nesse sentido como se eles estivessem saindo do local?

USUÁRIO 4 – Não. É que na verdade, não é que ele sai. É porque uma coisa é o que o iPhone fala e outra é o é onde tá isso na tela. Então, por exemplo, se eu toquei na tela e ele falou WhatsApp, se eu toquei em cima da tela, lá no começo, ele falou o WhatsApp. Se eu tocar embaixo, do mesmo jeito, só um toque de novo, ele vai falar WhatsApp, entendeu? Eu tô vivendo isso porque eu tô com uma estudante uma senhora que ela enxerga um pouco. E aí é muito maluco. Assim, eu dou muita risada porque eu digo para ela: **olha, a senhora precisa se definir. Daí ela falou: mas eu tô no Limbo.** Aí eu disse: **é ouvir ou é olhar** porque se tentar as duas coisas não vai entender. Porque se você ficar, é claro, que se você colocar por exemplo ali em cima o dedo falar o WhatsApp se falou o WhatsApp se você colocar em outro lugar da tela só tocar de novo ele vai falar WhatsApp ele vai repetir. Então não é que o ícone se movimenta. Na verdade, é por conta mesmo da sensibilidade. Ele vai entender aquele toque você tá querendo entrar ali.

PESQUISADOR – Por sinal, já que entra nesse termo, como é que é o processo de navegação quando você tá utilizando o iPhone? Você considera ele satisfatório ou cansativo? E como é que você navega?

USUÁRIO 4 – Meu Deus. Acho que eu não vivo mais sem. Assim, é muito tranquilo para mim. Muito tranquilo.

PESQUISADOR – Ótimo. E o que que você mais utiliza quando você tá navegando? Quais são os gestuais que você mais utiliza?

USUÁRIO 4 – Ah tá. Então, eu uso o toque com dois dedos. Aliás, primeiro, o varrer. Uso muito esquerda direita (varrer). Eu uso o subir (Enunciar todo o ecrã desde a parte de cima), aquele toque de baixo para cima na tela com dois dedos. Eu uso a o rotor, você rodar com dois dedos, e daí você puxa com um dedo só para você saber ali se você vai no volume ou vai enfim ali. Claro, para entrar também um toque único. Com dois toques com um dedo eu utilizo e daí, por questão mesmo de preguiçite, às vezes no copiar e colar é três toques. Não, meu Deus, a gente faz tão automático, Três toques com dois dedos. É dois toques com três dedos para copiar

e depois também para colar. Sabe são coisas assim. Eu uso muito gestos assim. Acho que são esses que mais uso.

PESQUISADOR – E, além do gestual, como você prefere efetuar navegação? Eu sei que aí é um desconhecimento meu. Eu sei que pelo Android você consegue ter vários, seriam classificadores. Então eu consigo ir mudando quero na assim como você tem pelo NVDA. Por link, por texto, por parágrafos. Então você tem que fazer todo um gestual para chegar naquele tipo de filtragem e fazer a navegação daquela forma. Como você costuma fazer a navegação quando tá utilizando o rotor?

USUÁRIO 4 – Então, depende. Por exemplo, se é numa página que eu quero né saber o que que tem ali eu faço o rastreio com o movimento de varrer. Depois, eu já puxo com dois dedos que daí ele lê tudo para mim. Ali vai lendo. Quando eu quero que ele pare, eu dou um toque na tela ou às vezes, por exemplo, se é na página do Google por exemplo que eu preciso descer tudo aí eu vou varrendo até descer até onde eu quero. E aí sim, se tiver lá na onde eu quero eu dou os dois toques para entrar e daí eu faço esse movimento para ele fazer a leitura contínua.

PESQUISADOR – E essa varredura você faz através de links, parágrafos...?

USUÁRIO 4 – É depende de onde eu tô. Mas é geralmente por link ou às vezes é linha de texto. Se é um texto, depende como que eu vou ler. Mas, geralmente, se é um texto eu já faço o movimento e puxo como se tivesse puxando para mim com dois dedos ele inteiro. Então, é só índices mesmo, essas coisas. Vamos imaginar o seguinte: eu tô lá no iFood. Daí eu tenho sempre que rastrear. Não tem jeito. Para chegar onde eu quero ou às vezes a única coisa eu faço o movimento de três dedos para alterar a página, né? Sobe a página, eu já vou lá na página que eu quero onde tá a loja que eu quero.

PESQUISADOR – Entendi. E a sua curva de aprendizado? Quanto tempo você levou para conseguir aprender propriamente o sistema? Foi muito longo?

USUÁRIO 4 – Não. Eu acho assim. Os primeiros iPhones eles tinham aquele botão embaixo. Então muita coisa se fazia com ele. Então não foi tão difícil. Acho que uma semana eu tava melhor. Aí agora, com esse, é claro que que tem coisas você vai aprendendo com o tempo. Agora com o iPhone 14, ele mudou um pouco gestos porque não tem mais nada né? Então mudaram alguns gestos. Nossa quando eu peguei e pensei: meu Deus não vou conseguir, não. Era o gesto de abrir a tela, tava mais difícil. Mas aí também, depois de uns dois dias, porque

daí você sabe que você tem que ter foco e aprender. E aí aprendi. Mas, realmente, essa coisa dos gestos é o que mais pega ensinando os alunos. Assim é uma dificuldade muito grande para eles entenderem. E essa coisa da força que você precisa colocar, da intensidade do movimento, é de cada um. Não adianta você tentar pela pessoa. Então você tem de mostrar e você tem que insistir. Olha, vamos lá. Não, vamos de novo, vamos de novo.

PESQUISADOR – Agora um questionamento que voltava até na minha pesquisa anterior e também vi essa questão aparecendo. Você é uma pessoa que é uma cega de nascença, então você nunca teve o estímulo visual como elemento estruturante. Mas como professora, você vê dificuldade maior em quem se tornou cego para aprender esse processo ou não vê diferença nenhuma?

USUÁRIO 4 – Ah vejo, vejo. Tô vivendo isso agora. Aquilo que eu disse para você porque ela quer ver. E aí eu disse para ela. Eu achei, por exemplo, ela rastreou e ela achou que ela precisava entrar. E aí eu disse para ela: mas olha a senhora passou, né? Entra. Daí ela disse: mas eu não estou vendo. Aí que eu falei. Que eu parei tudo, tirei o celularzinho da mão dela e conversei com ela nesse sentido. Peguei na mãozinha e disse: olha vamos lá. Já tá na hora da senhora aprender assim. Se a senhora ainda quer tentar usar a sua visão. Aí ela falou: não, professora. Eu tô no limbo, eu preciso. Ah, então tá bom. Então vamos aprender e assim vamos. Aí o que que eu fiz hoje? Não sei se eu fiz certo. Eu habilitei o Siri para algumas coisas ela fazer porque não tá fácil o movimento de rastreio dela. Tá tenso isso.

PESQUISADOR – Isso para mim é muito interessante. É óbvio que eu não vou conseguir aprofundar isso no meu mestrado. Eu vejo o processo de acessibilizar muito focado dentro de uma regra que tenta pasteurizar todo mundo e isso sempre me incomodou muito. Então assim qual a satisfação que o meu usuário tem? Ele só tem acesso ou ele se sente bem navegando? Eu acho que você a primeira pessoa que fala para mim que o processo navegacional é uma coisa bem tranquila. Porque sempre tem “eu demoro muito”, “eu tenho que buscar informações às vezes no YouTube para alguém me ensinar” e, essa dificuldade da pessoa que se tornou cega então, é uma quebra de paradigma. Então isso para mim é muito interessante.

USUÁRIO 4 – É muito engraçado porque assim essa questão dos gestos, hoje por exemplo, eu pensei. Eu parei e pensei: cara, eu falei eu vou ter que estudar uma forma de facilitar esses gestos para ela. Mas daí o que que eu fiz? Como eu não nunca enxerguei, eu pensei: não eu não posso fazer isso sozinha. Eu preciso que alguém que enxergue ou que tenha

baixa visão enfim valide esse gestual que você tá criando. Para ver se realmente porque, às vezes, eu vou fazer uma coisa que para mim seria o legal mas não é o para ela. Então, sei lá, vou pensar essa semana. Vou sentar com as meninas, com as minhas colegas professoras e vamos ver. Porque o movimento de rastreio, e ela tem mal de Parkinson, não vai funcionar nunca. Daí eu pensei: o Siri vai resolver algumas coisas. Mas, não sei se sou eu ainda que não sei usar tanto, porque eu uso menos. Então, também são coisas que eu vou ter que ir construindo. Mas veja, cada aluno tem uma especificidade e às vezes você tem que parar e pensar. Buscar estratégia diferente. Hoje eu tava depois disso conversando com um advogado que veio para mim agora. Foi a primeira aula e a primeira coisa que eu expliquei para ele, que está há seis meses cego e ele tava atuando: olha tem muita coisa que você vai voltar a fazer eu prometo para você. Se você se empenhar, eu me proponho a te colocar de novo na tua condição. Algumas coisas não vão voltar mais a ser como era, mas algumas. Mas eu preciso que senhor entenda que o processo é diferente. E aí eu também pedi para que a esposa dele tivesse na sala. Não por outra coisa, mas também para ela entender que mudar o computador, colocar alguma coisa no computador não vai estragar. Porque tem muita gente que acha que colocar acessibilidade vai estragar. Ensinei a ligar, ensinei a desligar. E mostrei a ele como entrar na internet e expliquei para ele: olha aqui vamos pesquisar. Aí ele escreveu uma palavra pra gente pesquisar no Google e eu falei: olha, seu Lázaro, a sua esposa vai com o mouse. Ela vai ali embaixo e clica você não você vai ter que descer. Seta, com o tab. Essas coisas são bem importantes você desenvolver na pessoa para ela entender que não é da mesma forma e que ela vai sim precisar ter essa paciência.

PESQUISADOR – Isso vai para uma outra pergunta que eu tenho que é: como é que é o processo de mapeamento da interface de um aplicativo para vocês? Por exemplo, como você localiza os elementos?

USUÁRIO 4 – Eu rastreio sempre, sabe? É um aplicativo novo? Então eu vou entrar e vou olhar tudo que tem nele. O que o que a gente tava falando em relação à questão dos aplicativos, não sei se depois você vai perguntar mas vou falar porque vai que eu esqueça. Mas é uma coisa bem importante, por exemplo, até esses tempos atrás eu gostava de deixar os aplicativos atualizando automaticamente. Isso não é bom que você vai perder a referência. Aconteceu no Brasil no Uber. Já aconteceu agora por último no Duolingo, o que eu tava fazendo. O que que acontece é que quando atualiza perde a adaptação, perde a acessibilidade. Então, veja como é no Banco do Brasil. A gente foi lá, fez uma guerra em dois dias, eles arrumaram.

No Duolingo, por exemplo, eu já não consegui. Eu tive que esperar uma semana até eles perceberem. Claro que eu fui lá, fiz as denúncias que tinha que fazer e tal. Mas temos que fazer denúncias ainda. Isso é uma coisa que ainda me incomoda. Porque, assim, às vezes eles adaptam para dizer que vai ficar melhor, mas para quem?

PESQUISADOR – Então eles liberam versões novas automaticamente e adaptação de acessibilidade é o último teste que é feito. Então vai para produção E vocês começam a ter problemas. Aí se preocupa em trabalhar.

USUÁRIO 4 – Verdade, né? Aquela coisa. E aí uma coisa que é acessível acaba depois se tornando inacessível.

PESQUISADOR – E aí é uma informação que eu recebi que os próprios leitores de tela deixam passar muita coisa. Então, Voiceover ou TalkBack .Você tá navegando ou utilizando um aplicativo e vem informações que não são muito úteis ou elementos que são simplesmente ignorados isso acontece muito?

USUÁRIO 4 – Assim, o que que ele não quando ele não lê ele faz só o barulhinho. Mas aí você já pode imaginar que tem ali uma imagem ou alguma coisa e daí ele não leu. oje o que que eu faço eu faço um print de tela e joga no BeMyEyes e ele traduz.

PESQUISADOR – Sério? Ai meu Deus!

USUÁRIO 4 - A inteligência artificial. Você joga isso no BeMyEyes e tem uma IA que faz direto o reconhecimento.

PESQUISADOR – Que legal, mas é uma trabalhadeira imensa. Outra pergunta: como é a leitura, o tom e a entonação do Voice Over para vocês?

USUÁRIO 4 - Ele é bem satisfatório ou não, como é que eu vou dizer, é mecânica. Só que daí eu sou da geração mais antiga que tá acostumada. Então essas coisas para mim não me incomodam mais. Por exemplo, o DOSVOX quando eu, é claro que hoje por conta até do meu trabalho eu uso menos. O que eu não não deixo de usar no DOSVOX nunca é o CartVox. Eu uso sempre, mas eu já gosto dessas vozes mecanizadas. Então eu não me incomodo. Mas esses dias a gente tava num grupo que se chama NVDA Brasil e aí tava essa discussão. Ah eu quero voz da não sei quem. Ah, porque a voz de não sei o quem agora não vai ser mais gratuita e o povo se incomodando. E daí veio um colega e eu quieta porque eu falei eu vou ficar quieta porque senão eu sou minoria. Aí veio um cara e falou: gente pelo amor de Deus. Tudo bem, eu vou respeitar vocês. Mas isso para mim não significa nada. Eu gosto da voz mecânica mesmo.

Então, assim, a gente já tá acostumado com as vozes ali bem de boa. Mas você tem reclamações do grupo de pessoas novas. O pessoal acaba se acostumando com aquela voz.

PESQUISADOR – Beleza, agora, como você navega? Uma coisa é você fazer a navegação dentro do sistema. Agora você entrou num aplicativo. Entrou no WhatsApp, por exemplo. Como é a navegação dentro do aplicativo? É diferente por exemplo da navegação na web? Dentro de um aplicativo, qual é primeira coisa que você faz quando entra num aplicativo novo?

USUÁRIO 4 – É, então, eu faço o rastreamento para eu saber, já pensando: “será que vai ser acessível? Essa é o primeiro questionamento. E aí eu vou eu vou fazendo esse reconhecimento de todo com o rastreio. Vou rastreando para saber tudo o que tem ali dentro. E aí aquilo que eu falei, eu não sei se se eu terminei de dizer que daí, às vezes, vai ali um lugar que ele vai fazer só o barulhinho e não vai falar então eu já sei que ali provavelmente é um ícone com imagem ou coisa desse tipo. Isso é muito comum em aplicativos tipo classificados. Por exemplo de lojas. Pensa num aplicativo horrível para mexer o da Shopee.

PESQUISADOR – Ele é horrível até para quem enxerga.

USUÁRIO 4 – Ele é horrível. Muito ruim, meu Deus do céu. É tipo assim, aplicativos de agência de viagem, empresas aéreas. Nossa, a maioria deles não dá nem para você conseguir seguir. Eu gosto, por exemplo, se for para classificar, classificar direito. Essa coisa de loja, é maluco isso. Eu gosto da magalu, da Amazon são bem tranquilos.

PESQUISADOR – Nessa questão do rastreamento, eu tive um exemplo de alguns outros usuários onde ele falou para mim: eu decoro onde está na tela. Então eu já sei mais ou menos onde fica o botão. Isso é uma realidade para você?

USUÁRIO 4 – Não, não. Esse lance aí de quem enxerga um pouquinho ou de quem já teve memória visual. Eu acho tá muito ligado a isso porque eu eu vou procurar com rastreio. Para mim não faz nem muito sentido essa estrutura visual, né?

PESQUISADOR – Não, tá beleza. E aí quando a gente chega, por exemplo, na parte da utilização do teclado? Como você insere texto? Você faz varredura ou você prefere procurar pelo posicionamento das teclas?

USUÁRIO 4 – Então, eu uso por exemplo porque o ditado do VoiceOver. Geralmente ele tá mais na parte assim de parte de inferior do celular. Então eu já sei que ele tá mais ou

menos ali. Mas, mesmo assim eu varro, acho a letrinha e daí dou dois toques para escrever. Gosto de escrever. Só não escrevo se é muita coisa. Daí eu uso o ditado. Mas gosto de escrever assim. Não acho difícil.

PESQUISADOR – E você gosta de utilizar o autocomplete ou não você prefere ir de tecla em tecla.

USUÁRIO 4 – Não, de tecla em tecla.

PESQUISADOR – Tá, beleza. E se você pudesse melhorar o processo gestual de navegação? O que você melhoraria? O que você sente falta hoje que, assim, se tivesse isso para mim seria muito mais prático?

USUÁRIO 4 – Então, eu não sei como é que eu diria isso, nem seria pensando em mim, mas pensando nesse povo aí que eu acho que o gesto de varrer é muito difícil pras pessoas até elas conseguirem. É muito sério porque tem uma forma de você posicionar o dedo se você não fizer isso ele não sai do lugar, ele fica lá. WhatsApp e a base da navegação né é eu acho que alguma coisa no sentido do de varrer precisa ser diferente.

PESQUISADOR – Beleza ótimo. E você já utilizou algum outro tipo de leitor de tela como o Jeisho?

USUÁRIO 4 – Não, não.

PESQUISADOR – Quais são os aplicativos que você costuma usar ou quais são as funcionalidades que você costuma usar? Rede social, WhatsApp?

USUÁRIO 4 – WhatsApp. Facebook não é tão acessível assim. Tenho aplicativos de loja tipo Amazon, magalu. Uso o Uber, o 99 taxi (que também não não é tão acessível) e iFood.

PESQUISADOR – E o que você usa só no celular ou que você prefere utilizar no desktop? O que para você é melhor usar num ou no outro?

USUÁRIO 4 – Ah, eu acho que assim o iFood eu gosto de usar e o Uber são assim aplicativos que se eu tivesse que usar no computador usaria. Mas prefiro usar no celular. Também agora o WhatsApp gosto de usar muito no computador, mas uso de boa também no celular. É que eu acho que é mais rápido do quê no celular.

PESQUISADOR – E internet banking? Você utiliza os aplicativos de banco no celular ou você prefere o computador?

USUÁRIO 4 – Sim, eu tenho Itaú e Banco do Brasil. São bem tranquilos. O Itaú é muito tranquilo. Assim, eu falo e é bem engraçado porque eu, na verdade, não tenho mais conta. Eu

tenho um cartão de crédito que foi o primeiro cartão de crédito, que eu tenho até hoje. Desde 1998. **Daí quando eu esses tempos atrás um negocinho todo com os números em Braille foi muito legal, me senti muito bem.** Foi tão engraçado porque daí eu tive que mudar na época por conta do serviço. Daí o menino falou: ah, quer continuar com o cartão? Com certeza! Até hoje o menino do Banco do Brasil fica bravo porque eles acham que ganham um ponto não sei o quê e eu falo: não, o meu é do Itaú e pronto.

PESQUISADOR – Uma última pergunta: essa interação que hoje você tem com o mobile, você já me disse que hoje você se sente bem. Mas ela é tranquila ou volta me ela é frustrante?

USUÁRIO 4 – Eu acho que sim. Ela só é frustrante quando realmente tem esses desafios de você encontrar uma atualização que te impossibilita de alguma coisa, que dificulta. E, às vezes, são aplicativos significativos para você, que tão ali no teu dia a dia. Então eu acho que é isso que mais me chama atenção.

PESQUISADOR – Era essas as perguntas que eu tinha. Quero te agradecer muito pela participação.

USUÁRIO 4 – To feliz de participar. Nossa muito legal e são estratégias como essas assim que fazem com que a gente tenha energia porque uma coisa muito séria que eu tenho percebido e no ensino da a gente chama aqui de informática Educacional acessível. Eu estou extremamente frustrada esse ano porque assim nós somos em duas que atuamos. É uma menina que tem baixa visão, mas assim que lida muito bem com essas coisas de tecnologia tanto pra baixa visão quanto para cegos. Sabe, assim, uma menina bem pra frente e tal e esse ano na nossa escola nenhuma de nós pegou aula tarde. Então, nós temos uma Prof que enxerga ensinando NVDA. Nossa, tá tão frustrante. Assim, não é que a Prof não queira trabalhar. É que é diferente porque ela não usa. Eu cheguei, eu tenho um aluno fazendo técnico em análise de sistema. Aí eu disse para ele: cara, pelo amor de Deus. Vamos fazer o seguinte: você vai lá uma tarde para ajudar ela com a aluna porque eu sei que a aluna vai desmotivar. Porque é outro processo. É outro uso. Mas é uma é uma guerra inglória colocar na cabeça das pessoas a necessidade de acessibilidade. É muito complicado e a gente tem uma dificuldade, é até difícil de falar sobre isso, mas a gente tem uma dificuldade e cada vez mais a gente estudando. Eu ouvi uma palestra da professora Nísia e eu juro para você que eu já tô lidando com isso lá na universidade. Mas eu me assustei. Num universo de 100% de estudantes matriculados, em nível de Brasil, a gente

tem 77% desses estudantes com deficiência, com alguma dificuldade necessidade especial. A maior parte desse público ou são autistas ou tem deficiência intelectual. E nós, as demais deficiências, estamos em 23%. Então, isso aconteceu desde 2012 né porque antes eram os TGDs e era trabalhado de forma diferente isso. E, assim, não é uma questão de que a gente tá dizendo que eles não têm a demanda ou enfim mas a gente tá perdendo espaço nesse processo. Eu dizia para um colega assim: quem é que eles vão contratar? Um autista de alto rendimento ou uma pessoa cega? Quem é que vai ingressar num curso superior por cotas? O autista de rendimento ou uma pessoa surda que teve lá uma qualidade de ensino que você sabe que infelizmente, não porque ela queira, mas porque é o contexto? Sabe, isso é uma coisa nossa e me chamou muito atenção. E você tá criando subdivisões dentro da própria questão das cotas. Ou seja, você tá tendo uma concorrência desleal dentro do próprio processo. uhum Isso vai ser em tudo porque é mais fácil. Um olhar diferente, as adaptações são menores. Então a gente precisa cuidar porque senão ficaremos escanteados logo.

APÊNDICE E – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 5

PESQUISADOR – Muito obrigado por ter aceitado participar. Beleza então para começar eu tenho algumas perguntinhas que eu quero fazer para você. Antes de começar qualquer coisa eu gostaria que você me dissesse um pouquinho de você. Contasse um pouquinho de você, idade, como você se classifica por exemplo se você é totalmente cega se você ainda tem um grau de visão, você chegou até aqui então me conta um pouquinho de você por favor.

USUÁRIO 5 – Então, eu cheguei até aqui quando eu perdi a minha visão. Eu não morava em Cascavel, eu morava numa cidadinha pequena que se chama Boa Vista da Aparecida. Então, eu vim para a Cascavel. Eu não conhecia nada, aí eu comecei a participar da CADEV. Aí **eu me senti praticamente um bicho. Queria me esconder do mundo, queria me esconder de tudo.** Aí depois que eu comecei a participar da CADEV e eu vi que não é um bicho de sete cabeça. Eu vi que a turma tava encarando a cegueira com facilidade. Então eu comecei a ver outro lado, né? Vocês estão conseguindo, também vou conseguir. E eu sou cega praticamente total. Porque eu tenho um resíduo. Mas esse resíduo é tipo eu só enxergo. Se é dia ou se é noite. Mas não é um resíduo assim que não enxergo. Se estou na casa dos outros eu não consigo me encontrar. Eu consigo fazer meu serviço em casa, que eu em casa eu conheço os espaços, mas assim eu tenho catarata com congênito. Então me atrapalha bastante. E esse resíduo **que às vezes eu penso que eu enxergo e não enxergo.**

PESQUISADOR – Entendi. E quando você ficou cega? Foi um processo gradual ou foi uma data específica?

USUÁRIO 5 – Então, eu já nasci com glaucoma. E daí, quando eu tinha, três meses de vida, eu comecei a chorar. O que diz a minha mãe é que eu comecei a chorar muito e meu olhos ficaram para fora. Saltaram para fora. Aí o prefeito de Boa Vista quis que meu pai me levasse para Curitiba para fazer o tratamento. Que ele pagava tudo. Mas meu pai é daquele antigo que fala que se Deus colocou assim, tinha que ficar assim, né? Não quis procurar tratamento. E meu vizinho, que nasceu do mesmo jeito que eu, o pai dele levou. Hoje ele só usa óculos. Aí então o meu não quis procurar tratamento para mim. Então daí só que eu tinha baixa visão, eu sofria muito porque o glaucoma dói demais. O glaucoma é uma infecção que dói demais, sofria muito.

E daí quando eu fui procurar tratamento, já não tinha mais jeito. Eu tinha baixa visão com um olho. O olho que hoje eu enxergo o resíduo, eu sempre enxerguei enfumaçado mesmo. Mas teve um, o direito, que eu enxergava bem. Não era 100%, mas eu enxergava um pouquinho mais. Daí descolou a retina quando eu tinha 21 anos. Aí já não enxerguei mais nada. Daí, com esse olho que eu enxergava aquele tipo enfumaçado, continuei enxergando enfumaçado. E com o olho que eu enxergava bem, não enxergava mais nada.

PESQUISADOR – E quantos anos você tem hoje? Desculpa perguntar.

USUÁRIO 5 – Hoje eu tô com 45 tá então isso tem quase 20 anos.

PESQUISADOR – E durante esse tempo, você tá falando aí quase 20 anos, quanto tempo você levou até começar a ter contato, por exemplo, com computadores e com celulares?

USUÁRIO 5 – Vixe, eu fiquei muito tempo sem. Eu achava que eu não conseguia fazer nada do tipo e que eu via os meninos, tipo da CADEV lá fazer e eu falava: meu Deus, como que eles conseguem fazer esse negócio? Eles escrevem tão rápido e mexem no celular tão facilmente. E eu não conseguia. Eu pensava que eu não conseguia. Eu tô mexendo mesmo agora, de verdade mesmo, faz o quê? Um ano mais ou menos. Então eu tô bem. Eu falo com a minha amiga, que hoje ela mexe em tudo, às vezes eu peço socorro para ela. É que eu trabalho aqui na biblioteca. Então muita coisa eu não sei fazer. Daí eu falo para ela assim: vem cá me ajudar porque tem coisa que eu não sei fazer então ela vem me socorrer. Mas é difícil, tá difícil.

PESQUISADOR – Ok, ou seja, mais ou menos um ano que você usa celular. Antes disso você não tinha celular de jeito algum, né?

USUÁRIO 5 – Não, eu só tinha daquele celularzinho que tinha botão. Aquele lá eu dominava. Tipo Nokia da vida, né? Que eram aqueles botõezinhos fixos. Eu tinha daquilo lá. Depois que tiraram de circulação aquele lá, que colocaram só isso aqui, aí eu sofri bastante. E daí cada vez que atualiza sofro demais. Eu comprei esse daqui agora e eu peço pra minha professora arrumar para mim do jeito certo de eu conseguir mexer. E daí ele trata de atualizar, ele muda tudo. Atualização dificulta um pouco mais pra gente. Porque daí, às vezes, tá a gente conseguindo mexer e atualiza. Aí ele dificulta um pouco de novo. É difícil.

PESQUISADOR – Qual celular você tem? Android ou iPhone?

USUÁRIO 5 – Android, Samsung.

PESQUISADOR – Tá então é um Android meio mexido já que a Samsung mexe um pouco nele. E como foi esse o processo de aprendizado a começar a utilizar? Foi difícil ou

tranquilo? Demorou, ou tá demorando, muito tempo? Como é que você me diz em relação a isso?

USUÁRIO 5 – Não, porque quando eu comprei, eu já levei lá para ela arrumar para mim. Porque tenho que deixar tudo acessível pra gente mexer, senão a gente não consegue. Mas eu ainda não domino muito não. A única coisa que eu mexo mesmo, que nem eu falei pra você aquele dia, eu sou mexo no WhatsApp e faço ligação. Mas porque os números estão ali e eu procuro passando o dedo e ele vai falando o nome das pessoas. Aí eu clico em cima e faço ligação. Uso bastante o YouTube que lá também a gente fala e ele mostra o que a gente quer. Que nem agora mesmo que eu tava pesquisando nome de um remédio. Então, é isso aí eu domino bastante. Mas assim tem uma amiga que ela chama Uber e eu não faço isso ainda. Aliás, todos, né? Todos chamam Uber, fazem PIX e eu não faço isso ainda. **Eu tenho medo.**

PESQUISADOR – Você tem medo de usar?

USUÁRIO 5 – Às vezes eu tenho medo. Porque às vezes fala assim para mim: pode mexer que não estraga. Eu falo tá, mas eu não vou mandar PIX e nem chamar Uber. Eu tenho medo de fazer coisas que a gente não sabe ainda às vezes.

PESQUISADOR – Você tem muita insegurança, então.

USUÁRIO 5 – Bastante. Eu sou bastante insegura. Eu sou bastante ansiosa. Então, às vezes, essa insegurança e essa ansiedade também atrapalham bastante.

PESQUISADOR – E como você se sente com o uso, porque você me disse que você às vezes sente medo. Mas você se sente frustrada ou você tem interesse de buscar as coisas por conta própria? Como é que você se sente usando o smartphone hoje em dia? Além do medo que você diz que sente normalmente.

USUÁRIO 5 – Ah, hoje eu me sinto mais tranquila. E hoje, sem celular eu não saio de casa. Eu comecei a sair de casa mesmo quando eu comecei a estagiar, quando eu comecei a estudar e estagiar. Aí eu comecei ter que sair de casa sozinha. Mas, minhas irmãs e minha mãe também têm bastante medo que eu saia sozinha. Eu falo que posso sair de casa porque eu tenho o telefone. Porque qualquer coisa eu peço socorro. Então eu me sinto assim mais insegura de usar, mas bastante mais segura também. Tipo, qualquer coisa peço socorro. Então é só o básico mesmo que eu faço

PESQUISADOR – Tá. Então você, basicamente, liga, não usa rede social (tipo Facebook), nada disso, né?

USUÁRIO 5 – Não, isso eu não sei fazer que eu bloqueei o meu porque eu tirei aqui da tela. Mas não consegui desbloquear. Mas eu não consegui mexer. Eu tentei, não conseguia. Daí as pessoas mandaram mensagem para mim e eu não sabia responder. Aí até falavam que eu era ignorante porque eu não respondia a mensagens deles. Aí eu peguei e falei assim: bom, já que a gente não consegue, então a gente sai fora.

PESQUISADOR – Tá, então você não usa nem aplicativo bancário?

USUÁRIO 5 – Nenhum. Eu tenho aqui, mas quem faz as coisas que tem que fazer é meu menino. Não faço.

PESQUISADOR – E você precisa pedir ajuda pro seu filho para poder executar. Você não consegue fazer de forma independente. eu

USUÁRIO 5 – Não consigo. E se eu não consigo e meus amigos sim, o problema sou eu, né? Eu sou burrinha [risos].

PESQUISADOR – Claro que não. Isso é um processo de aprendizado mesmo. Eu quero saber o que você hoje sente mais dificuldade? Para além da insegurança, me descreve um pouco mais o que te trava neste tipo de aplicativo. Quais são os principais problemas que você tem?

USUÁRIO 5 – Eu entro no meu aplicativo da Caixa porque é lá que eu tenho conta. Daí se for para eu mandar um PIX eu tenho que mandar por ele. Aí já pede a senha e eu não consigo digitar a senha e não dá. Tipo, o Android, ele é mais difícil da gente procurar. Eu acho difícil. Agora, as meninas que tem Android tudo fala que é fácil. Eu acho que vem de mim também. Então, daí eu tenho que digitar a senha ali pra gente poder entrar e daí eu acho bastante difícil mesmo. Para mandar o PIX eu tenho medo de mandar. A gente vê pessoas que enxergam mandar pix errado, igual minha sobrinha. Se ela, que enxerga, fez essa cagada, imagina a gente? Por isso que eu tenho medo.

PESQUISADOR - E como você navega para entrar, por exemplo, no aplicativo do WhatsApp? Como você navega entre os diferentes aplicativos? Você utiliza varredura? Explica como é que você faz.

USUÁRIO 5 – Ah, tá. Então, daí eu tenho a minha professora que deixou tudo aqui na tela, né? Tipo, é WhatsApp, YouTube, tudo aqui na tela. Então daí eu faço varredura. Eu acho tipo, WhatsApp. Eu clico em cima e daí eu vou caçando o nome das pessoas que eu quero. Que nem ali, você mandou mensagem, eu vi que você tinha mandado mensagem, mensagem não

lida, aí eu vi em cima. Aí, é assim, falo que agora ela t[á] fácil para mim aqui se deixar tudo para eu procurar lá. Se não estiver, já não fica fácil.

PESQUISADOR – Tá, aí eu tenho uma pergunta para você. Quando você faz essa varredura, você tá buscando um posicionamento na tela? Por exemplo: ah, eu acho que ele fica mais ou menos no canto superior esquerdo e fica tentando buscar esse botão ou você utiliza realmente a para ele ler para você? Qual dos dois processos você hoje usa e se sente mais confortável?

USUÁRIO 5 – É a leitura mesmo. Tipo que nem o meu aqui. Ele tá o WhatsApp, ele tá bem no cantinho. Então ali eu já sei que ele tá ali no cantinho. Eu clico em cima ele fala WhatsApp. Daí eu clico em cima. E o telefone também, né? Aí eu acho ali os contatos que eu quero, daí eu clico em cima. Mas é leitura mesmo.

PESQUISADOR – Você já sabe mais ou menos em que local da tela ele estaria e você clica ali. É mais ou menos isso?

USUÁRIO 5 – Isso.

PESQUISADOR – Tá, então você ainda tenta decorar mais ou menos o posicionamento ao invés de pedir para ele só ler, né? Ler a primeira linha, a segunda ele vai lendo para você?

USUÁRIO 5 – Na verdade, eu mais ou menos sei onde tá ali no telefone. Aí eu clico em cima do telefone, eu sei mais ou menos onde tá o WhatsApp. Daí eu clico aqui em cima e ele fala WhatsApp. Se clicar em cima, ele fala telefone. Aí você aperta duas vezes, né. Você clica duas vezes que daí ele abre o YouTube. Então, é assim que eu faço.

PESQUISADOR – E se você tiver que procurar outro tipo de aplicativo? Se tiver fora dessa essa lista na tela inicial, por exemplo?

USUÁRIO 5 – É isso, e daí eu já não consigo. Já tenho mais dificuldade.

PESQUISADOR – Está beleza, quando você entra no aplicativo, como é que você faz a navegação? Você utiliza gesto, tipo para cima e para baixo, pro lado pro outro ou você apenas pede para ele varrer e aí você clica duas vezes? Como é que é o processo que você utiliza por exemplo buscar por link por parágrafo alguma coisa do tipo?

USUÁRIO 5 – Não entendi a pergunta. Assim, tipo que quando eu entro no WhatsApp é como quando eu entro em qualquer. Como assim?

PESQUISADOR – Quando você entra, por exemplo, no WhatsApp, como você vai buscar? Como você sabe quais são os itens que estão ali? Como é que você pede para ele

apresentar para você pede para varrer como é? Você tem algum gestual específico tipo arrastar com um dedo, dois dedos, três dedos ou como é que você faz para navegar dentro do WhatsApp? Por exemplo, quais gestos você usa?

USUÁRIO 5 – Ah, tá. Aí eu abro aqui que nem abro WhatsApp. Aí os números já estão ali. Daí eu vou arrastando com dedo. Tipo o meu é com dedo só. Tipo eu vou arrastando pra direita, do meu celular. Então eu vou arrastando pela pra direita, ele vai falar o nome. Ele fala o nome das pessoas, daí a hora que chega no nome que eu quero, eu clico em cima.

PESQUISADOR – Tá beleza agora se você tiver que escrever alguma coisa, você só utiliza a voz? Você não digita de jeito nenhum?

USUÁRIO 5 – Ah tá. Eu não digito também. Faz de conta que eu abro o seu WhatsApp e aí tem ali uma mensagem bem no cantinho da tela tá escrito: mensagem. Daí você aperta ali em cima, daí tem um botãozinho que fala assim: mensagem por voz. Você clica em cima da mensagem por voz e você fala. Aí a gente fala para sair escrito lá. né

PESQUISADOR – Hum, entendi. Mas você não utiliza o teclado virtual para digitar as palavras?

USUÁRIO 5 – Não, não. Isso eu não faço não faço. Até eu queria aprender porque daí não adianta nada. Vamos supor, eu falar aqui para você sair escrito, mas só que às vezes tem uma pessoa que do meu lado que eu não quero que escute o que que eu tô falando. Não vai adiantar nada. E você ouve antes de enviar o que você escreveu. Pede para ele ler ou você envia direto. Daí eu, primeiro, vou confirmar o que que ele escreveu. Porque tem muita coisa que a gente fala ele escreve errado. E como você faz? Então as vezes eu pego e clico em cima mais ou menos que eu sei onde que tá a letra, aí ele lê tudinho para mim o que que ele escreveu. Aí, se eu vejo que tá correto, mais ou menos correto, eu mando se e eu apago.

PESQUISADOR – Tá, então quando você diz que você mais ou menos em cima da letra, eu fiquei confuso agora. Você me disse que você falou e ele escreveu para você. Como é que você sabe onde mais ou menos é a letra que você tem que selecionar? É no posicionamento na tela? Como é que é mais ou menos?

USUÁRIO 5 – Isso, é na tela. Você, mais ou menos, sabe ali onde que tá o símbolo de letra tá embaixo da tela e o símbolo de enviar tá, mais ou menos, mais em cima da tela. Então eu já sei mais ou menos onde que fica a gente, já pega o jeito. Então, a gente clica em cima da da letra ali, que a gente veja que tá a letra, aí ele lê pra gente. Aí a gente vê se tá correto e a

gente manda. Senão, a gente já apaga. Mas o que eu não sei fazer é digitar porque pra gente para, vamos supor, eu vou apertar para escrever uma frase para você, né? Para mim eu não acho diferença nenhuma eu falando ou escrevendo porque, se eu for apertar a letra, a letra vai falar. Então eu acho que a gente quer ter uma privacidade e já não tem. Porque as pessoas que estão do lado da gente, mesmo que a gente não queira, vai escutar igual. Escuta porque tá falando a letra, né? E tá falando a letra agora.

PESQUISADOR – Como você sabe se tem uma mensagem inteira, ou uma palavra, no meio que está escrita errado? Como você faz para corrigir? Você apaga a mensagem toda?

USUÁRIO 5 – Eu apago a mensagem toda.

PESQUISADOR – Tá, você ainda não sabe selecionar aquela palavra específica, né?

USUÁRIO 5 – Não sei. Esses dias eu mandei uma mandei uma mensagem para uma pessoa e essa mensagem e eu não queria que fosse. Eu queria que apagasse. Aí a minha amiga falou que se você clicar em cima e depois arrastar apagava. Mas eu fazia e não dava opção para eu apagar. Falei: ah, eu não consigo. E já tive que pedir socorro para uma amiga minha que trabalha aqui na Biblioteca. Aí tirei o TalkBack para ela conseguir mexer. Aí ela conseguiu apagar. Mas eu não consigo selecionar e apagar. **Mas o problema não tá tanto no celular. O problema tá em mim mesmo.** Eu sou bastante ansiosa.

PESQUISADOR – Não, se você tá tendo dificuldade o problema é do sistema. O sistema que deveria ser fácil o suficiente para que você conseguisse fazer isso sem dificuldade.

USUÁRIO 5 – Você tá brincando. O problema do sistema sou eu [risos]. Mas só que o sistema também não ajuda a gente, né?

PESQUISADOR – Você acha essa navegação cansativa e frustrante para você?

USUÁRIO 5 – É, eu acho frustrante porque, tipo assim, a gente manda alguma coisa que você apertou e já envia. Aí a gente não quer que envie, e vai ter que pagar. Para quem já sabe apagar tá bom, mas e eu não que consigo apagar? Então tenho que sair atrás de alguém para apagar antes da pessoa ver. É muito frustrante porque deveria ser mais fácil. Deveria também de não ficar atualizando. Porque, às vezes, a gente aprende. Às vezes a minha amiga me ensina, daí eu consigo eu consigo pegar o jeito. Mas aí vem aquela atualização e já parece que muda. Já muda tudo e você tem a sensação de que, por exemplo, quando você vai selecionar algum botão ou um ícone, o WhatsApp muda de posição. Quando fica buscando ele, tá lá no lado no cantinho direito e vai lá pro cantinho esquerdo. Ele muda a formas de selecionar.

PESQUISADOR – Você tem certeza que tá naquele local ou às vezes tem a sensação de que ele tá em outros locais?

USUÁRIO 5 – Não, eu tenho certeza que ele tá naquele local. Só que ele não faz o que deveria fazer. Por exemplo, ele deveria de falar “selecionado” para poder pegar e ele não fala.

PESQUISADOR – Entendi. Se você pudesse me descrever a tela quando você entra, o que vem à sua cabeça? Como você imagina o posicionamento dos ícones ou das funcionalidades? Como é que você visualiza a tela para você quando você entra no WhatsApp, por exemplo? Como tá organizado o posicionamento dos elementos para você? O que vem em cima, o que vai embaixo?

USUÁRIO 5 – Então, porque a minha tela ela deixou assim: WhatsApp em cima e em embaixo o Google. Tem mais um aplicativo ali que é o BeMyEys. O BeMyEys ajuda a gente bastante. Você aperta o BeMyEys e tira foto. Para tirar foto é um sacrifício porque você não sabe para onde você tá mirando para poder tirar foto. Aí você tira a foto para poder falar o nome do remédio pra gente ou nome de alguma coisa. Então ela deixou tudo assim. Tudo é filado assim: WhatsApp, embaixo o YouTube, o telefone mais em em cima. Ele fica assim tipo fila e se você tiver que, por exemplo, ligar o wi-fi, desligar o wi-fi, ligar o bluetooth, você consegue fazer isso. Ah, sim, daí você arrasta com dois dedos de cima para baixo aí ele fala o nome da tela. Ele também se o wi-fi está ligado, se o Bluetooth tá desligado. Você arrasta para a esquerda e pra direita e ele vai falar tudo. né

PESQUISADOR – Uhum, tá beleza. E se você tiver que mudar a configuração de alguma coisa, você consegue acessar as configurações do celular?

USUÁRIO 5 – A configuração eu não mexo, não. Tenho medo de mexer e desconfigurar tudo, porque já aconteceu isso comigo. Daí, se não fosse que se não fosse a minha professora, eu não conseguia mais mexer. Porque eu fui mexer numa coisa e fiz outra. O pessoal fala que o Android, pra gente que é deficiente, ele é mais difícil do que o iPhone.

PESQUISADOR – Hum, entendi. Você já usou o iPhone alguma vez?

USUÁRIO 5 – O iPhone, dizem que é mais sensível, mas só que eu não consigo comprar um iPhone que é muito caro.

PESQUISADOR – Você tem a sensação, às vezes, que o TalkBack ele deixa passar algumas coisas? Só fala botão ou link alguma coisa do tipo e você não sabe exatamente o que

que é que tá tendo ali quando ele tá lendo por exemplo entra em algum aplicativo que você não conheça? Você tem essa sensação ou não?

USUÁRIO 5 – Não, ele lê tudo. Só que, às vezes, a gente não entende. Eu, que sou insegura e ansiosa, tenho medo. Por exemplo, no aplicativo de banco, ele fala coisas que às vezes eu vou não tenho certeza se eu vou mexer ali e ele não vai fazer. Então tenho que pedir para o meu filho. Então, isso aí que eu dificuldade. Às vezes ele lê mas eu não entendo. Tipo, não são todas as coisas que ele lê que são claras pra gente. Para quem tem idade acho que é difícil, né?

PESQUISADOR – Mas você não entende por causa da voz que é dita, o tipo da voz ou a entonação, ou o termo não fez sentido para você?

USUÁRIO 5 – O termo não fez sentido para mim. A voz, às vezes, porque a voz aqui ela lê bem declarado pra gente.

PESQUISADOR – Você prefere uma voz mais próxima da Leitura humana ou uma mais robotizada? qual das duas você prefere

USUÁRIO 5 – Eu prefiro uma mais humana. Porque igual no computador, tem aquela voz do NVDA que é meio “robozado” que você falou, né? Eu não entendo nadinha do que ele fala.

PESQUISADOR – E quando você está usando o computador, você consegue navegar através de links de parágrafos, já conseguiu aprender os atalhos todos ou ainda tá no processo de aprendizagem?

USUÁRIO 5 – Estou no processo de aprendizado porque eu nunca o usei. Eu tô usando agora porque eu tô fazendo faculdade. Comecei a fazer a faculdade, então agora eu tenho que usar para eu poder entrar nas aulas. Mas eu tô no processo de aprendizagem ainda, mas só que a voz eu tenho que apanhar na voz da Raquel, que é uma voz mais humana. Se não, não entendo nada.

PESQUISADOR – Uma outra pergunta com no Android você já utilizou alguma vez o gesto típico de L no lado esquerdo ou um L invertido para poder voltar ou entrar na parte de opções ou você nunca utilizou esses gestos?

USUÁRIO 5 – Não, eu nunca uso esses gestos. Um amigo meu até estava me ensinando usar esses gestos. Mas, devido à minha ansiedade, eu não consigo não consigo fazer essas coisas. Eu já tentei, mas não consigo. Então procuro nem usar para não me estressar mais.

PESQUISADOR – Agora, quando você tem alguma dúvida, por exemplo, de um aplicativo novo e você não está tendo acesso à sua professora naquele momento. Você busca informação de como usar ele em algum local como YouTube, algum fórum ou você evita também fazer isso.

USUÁRIO 5 – Às vezes eu envio pra minha amiga também porque eu sou muito estressada. Por isso que eu falo para você que tem um pouco também do meu estresse que me atrapalha. Porque a minha amiga tem Android. Coitada dela, é mais inferiorzinho do que o meu e a desgramada mexe em tudo. Mas faz tudo. E eu, com um mais novo, não consigo. E daí ela me ensina a fazer. Mas quando ela sai de perto de mim, e eu vou fazer, já não dá certo mais e então eu fico estressada daí eu já fui. Aliás, tem gente que é muito apegada no celular. Eu já deixo ele lá e só uso mesmo para necessidade. Não fico muito mexendo no celular porque às vezes até a voz do celular me irrita.

PESQUISADOR – Agora, você sabe Braile?

USUÁRIO 5 – Sei.

PESQUISADOR – Você já utilizou alguma vez o teclado ou a inserção de texto via Braile no Android?

USUÁRIO 5 – Então, esses dias eu tava mexendo ali e veio uma mensagem e falou esse negócio do Braile na tela do celular. E eu já fiquei desconfiada e não entrei porque eu falei: vou mexer nada. Vai que eu estrago? Então eu já não tento. Não sou curiosa.

PESQUISADOR – Mas você acha que para você seria bem mais fácil? Afinal de contas, estaria inserindo diretamente nos posicionamentos do Braile sem ter que utilizar um teclado virtual. Para você faria sentido?

USUÁRIO 5 – Pois é, eu nem saberia responder para você porque eu não sei se não teria problemas. Como eu disse, não tem problema nenhum. Eu que tenho problema. Porque as pessoas conseguem aprender e eu não.

PESQUISADOR – Além do TalkBack você já utilizou alguma vez algum outro leitor de tela?

USUÁRIO 5 – Não, só o TalkBack mesmo.

PESQUISADOR – Tá ótimo. O que você melhoraria, se pudesse, no processo de navegação? O que te incomoda e o que você gostaria que tivesse uma melhora?

USUÁRIO 5 – Se eu pudesse mexer, eu gostaria que eles não ficassem atualizando muito celular. Mas isso aí é uma coisa que tem que fazer, né? Sinceramente, eu não saberia nem responder pra você o que que eu gostaria que melhorasse porque é uma coisa que vai depender da gente também. **A gente que tem que fazer força e aprender e não ter medo também de mexer.** Se você não tem medo de mexer você vai aprender. Mas como eu tenho medo, eu sou insegura demais, então aí eu tenho uma dificuldade. **Porque sou eu quem tem problemas.** A única coisa que eu gostaria que melhorasse é que fossem mais claras as coisas. Porque o Android que diz que tem mais dificuldade de mexer. Então fosse mais assim mais acessível. Não é muito acessível pra gente mexer. Que fosse mais fácil de usar.

PESQUISADOR – Olha, eu sou designer e desenvolvedor de software. Eu te garanto que se você não se sente segura com o sistema, o problema é do sistema. Não é problema seu. Não se culpe por isso, por favor. Bem, muitíssimo obrigado pela ajuda.

APÊNDICE F – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 6

PESQUISADOR - Pronto, deixa eu ver se agora foi agora, foi ótimo, cara. Muito obrigado por ter vindo de novo. É, eu prometo que eu vou ser mais conciso e tentar correr o mais rápido possível aqui. Aqui a sua entrevista foi tão boa que eu realmente precisar dos seus dados. Você está bem?

USUÁRIO 6 - Estou bem, estou conforme ainda caminhando para o fim do ano, né?

PESQUISADOR - Deixa então eu começar as perguntas contigo.

USUÁRIO 6 - Por aí, em relação ao tempo, fica tranquilo que você precisar de fazer perguntas e tal. A gente retoma, não tem problema não.

PESQUISADOR - Há tá ótimo, cara brigadão, valeu mesmo. Bem, eu vou começar, então com até uma coisa que depois eu te voltar a perguntar para as pessoas de novo é e fala sobre você, me fala, tu idade é como você, como você ficou cego? É quando correu isso, sua formação e com que você trabalha, por favor.

USUÁRIO 6 - Tá beleza. Então eu tenho 38 anos, eu trabalho aqui no Centro De Apoio pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual. Ele é um programa nacional, né? Ele tem capital em todo o Brasil, é no Paraná que nós somos em 5 caps, né? E está ligado na diretamente ao departamento educação especial, chamada de educação inclusiva. O CAPS de Cascavel atende 5 núcleos. O que que acontece? Nós atendemos então 59 municípios. O nosso trabalho aqui é diverso. Mas a gente trabalha com adaptação de material, escrita, braile em fonte ampliada. No caso aqui, 18 e 24, né? 18 por aqui tem uma visão reduzida, mais tranquila no sentido de percepção, né? Das letras 24 para um comprometimento visual maior. É, eu sou cego já há 27 anos devido ao glaucoma e enxergava na infância. No começo da adolescência com glaucoma vai perdendo aos poucos. É hora de se enxerga mais, hora menos nessa coisa de enxergar mais e menos. Ele vai reduzindo, né? Era um período assim, que não tinha muitos tratamentos, basicamente era antes das cirurgias, não tinham os colírios que tem hoje. As intervenções que têm hoje, hoje tem válvula que permitem o escoamento do líquido interno do olho. Mas na época não tinha. Então, foi por conta disso que eu perdi a visão. Então é isso. Eu, além da atuação profissional, atuo na junta associação cascavelense de pessoas com deficiência visual, a Cadeg. Então a gente tá indo no dia a dia ou aqui no trabalho? Questões pessoais ou a questão da associação, é onde que eu tenho bastante contato com pessoas. É que usa os sistemas iOS e Android. Da vivência das pessoas com deficiência mesmo.

PESQUISADOR - Ótimo, cara. Brigadão bem, então você se classifica como cego ou 100%. Você não visualiza nem vultos ou luminosidade, né?

USUÁRIO 6 - Isso cego. O que eu sinto às vezes é um pouco de claridade, mas não me auxilia em nada dizendo está aceso, apagado. Eu sinto às vezes, quando a pressão do olho tá mais alterado, um desconforto da claridade, mas não, ela não me orienta nada.

PESQUISADOR - Entendi.

USUÁRIO 6 - Então, a janela ontem, uma porta orientação tem que ser, é pela audição mesmo, por perceber o ambiente com a bengala.

PESQUISADOR - OK, é, bem, vou te fazer uma pergunta, vou tentar seguir direitinho o meu e script. Você tem alguma experiência com o uso de dispositivos móveis?

USUÁRIO 6 - Sim, é no caso aqui com Android, né? Já usei, e o iPhone, mas bem pouca experiência.

PESQUISADOR - E há quanto tempo você usa o Android?

USUÁRIO 6 - O Android eu uso desde meados de 2018.

PESQUISADOR - Tá, e antes disso, você usava algum outro celular?

USUÁRIO 6 - Eu usava, não vou lembrar o nome agora, mas era um outro, é mais antigo, né, que surgiu em 2000 e pouco, né? 2003-2004, mais em 2006. E eu acessava ele, mas era um celular com toque de telas, né? O primeiro celular que eu tive e acessava era decorando mesmo com alguém que enxergava. Era seta para cima, seta para baixo, seta para direita e decorar qualquer oposição lado do relógio e despertador. Que era os toques, né? Da mensagem, volume, essas coisas mais básicas assim, né? Aí a gente marcava na cabeça ou no computador, né?

PESQUISADOR - Aham.

USUÁRIO 6 - Ou em braille no caso, né? Aí, depois que veio, avançou nessa questão de ter leitores de tela. Foi quando eu consegui ter essa Independência maior, né? E usar o celular de maneira plena. E por isso que eu fui ter acesso com o Android.

PESQUISADOR - Tá. Você disse que também teve acesso durante um tempo com o iPhone. Qual dos 2 você prefere? O iPhone ou Android.

USUÁRIO 6 - Assim, para mim, ele não é uma questão de preferência, né? Na época, eu comprei um. Ele deu problemas técnicos mesmo. Eu comprei usado e tal, daí apareceu outro e acabou que eu fui usando o Android. É só por conta disso. Eu até acho que o iPhone, em muitos aspectos, ele é mais pensado em relação à acessibilidade, né? Então ele tem alguns fãs. O TalkBack complica um pouco às vezes, né? É o celular com sistema produzido para ele. Então é muito leve porque é pensado com a bateria dele, com as peças deles. O Android é pensado na Google, e aí todo mundo pega o seu sistema. Sei lá, a Samsung pega o seu e da uma formatada lá e deixa diferente, né? Então dá algumas diferenças aí de tem um sistema para o outro, que acaba dando também alguns problemas, não é por não se ele tem a vantagem de ser um sistema aberto, né? Então acho que isso é legal. Muita gente produz muitos aplicativos, né?

Por outro lado, é onde todo mundo mexe, não tem aquele rigor, acaba podendo dar alguns probleminhas, né?

PESQUISADOR - Entendi, beleza. E um feedback que eu tenho, eu tive de alguns usuários, foi de que enquanto estão navegando no sistema operacional, principalmente no Android, e quando vai selecionar algum dos aplicativos, parece que os ícones se movimentam como se estivessem saindo do lugar. Você tem essa sensação também ou isso não ocorre contigo?

USUÁRIO 6 - Não, porque assim, qual que é a dinâmica do TalkBack, né? O Android você varre a tela e, se tiver muita tela, você vai varrer igual computador. Na tela vai subir o que estava ali, vai ter que dar um espaço pro outro, porque o texto é longo e tal. Talvez seja nisso que eles tenham tido alguma dificuldade, principalmente pra alguém que seja mais iniciante, né? É tanto que a gente tem duas formas aqui de acessar os aplicativos, de fazer ele movimentar na tela. Aa forma de rastreo, que é você titular tem um aplicativo do lado direito, parte superior, então não é fácil. Vou lá e localizo com dedo e dou 2 toques. O outro método que a gente chama de método de varredura, você vai como se fosse uma busca com dedo indicador mesmo. Vai varrendo pro lado e vai aparecendo os aplicativos na tela, né? Ele é algo chato, mas ele é mais assertivo, principalmente para quem é iniciante, né?

PESQUISADOR - Aham.

USUÁRIO 6 - Ali, ansioso, aquela coisa, onde está o aplicativo? Não acho. Então é tanto que teve um processo lá de adaptação, quando eu usava o primeiro leitor de telas que não era toques, que não era Android, no smartphone. Teve um processo nas primeiras semanas que eu usei esse aparelho. Não tinha nada na tela está para mim. Eu já tava esperando, já estressado com aquilo ali que não achava. Aí o professor falou: Vamos, colega, você pegue e varre a tela. Você vai achar mais cedo ou mais tarde. Até que eu acostumei, né? É a forma que eu ensino hoje com os alunos até hoje. É falar primeiro, então varre a tela. Vou demorar um pouquinho mais, mas você se localiza com o tempo, você sentindo confiante, você pode é ir com o dedo lá na tela tentando localizar onde está os ícones, então isso vai te facilitar para você achar mais rápido, né? Mas é assim, varrer a tela e os aplicativos se moverem, né? Tipo, é seu aplicativo tá lá na esquerda, eu vou ter que varrer pra direita, né? Para ele poder aparecer, né? “Sumiu”, talvez seja esse que as pessoas digam que o ícone se movimenta, não faz sentido, né?

PESQUISADOR – Certo. Agora, esse processo de rastreamento que você fala, como é o reconhecimento para sem você. Eu sei que você consegue posteriormente, mas uma pessoa que é cega de nascença, por exemplo, tem muita dificuldade em localizar em tela onde está o ícone? Você falou que está no canto esquerdo, mas é mais ou menos naquela área, né? Como é que, como é que esse processo é quase como adivinhação que vocês tão fazendo? Como é que é a coisa?

USUÁRIO 6 - Não, porque assim, é a mesma lógica que é para quem perdeu a visão depois e para quem enxerga é a mesma coisa, não é? É o mundo, talvez na hora de você explicar a palavra, o ícone, ela não está no conceito popular, né? Cotidiano, né? Mas tem um desenho que é um símbolo. Enfim, é. E aí a pessoa vai entender conceitualmente. Igual cores. A pessoa não tem memórias, mas ele pode socialmente construir, né? A ideia, sei lá, com preto e um branco. Vai combinar uma camisa, sei lá, preta, com outro preto vai combinar. Mas vai combinar o camisa verde com a laranja, por exemplo? No entanto, ela vai construindo isso mentalmente, não é? Embora ela não tenha a memória do que laranja é, porque a gente que enxergou quem enxerga e tem a memória do que a laranja verde, preto porque teve acesso, chegou até o cérebro. No caso da pessoa, chegou ao cérebro a imagem, né? Chegou o conceito. No curso, a gente discute conceitualmente o ícone. E, se for o caso de reproduzir isso em alto relevo, também se for trabalhar, principalmente com criança ou mesmo adulto. Para quem não enxergou é tentar representar aquele desenho. Hoje tem o recurso da impressão em 3d, né? Mas eu acho que ícone é em Braille, a pessoa conseguiria já tem noção. Em geral, não têm precisado fazer assim, eu acho que seria o ideal. Pra pessoa saber o que é um ícone de microfone, por exemplo. Se ela nunca pegou o microfone, ela tem acesso. Que jeito que é aquele microfone ali, né? Você pode ter um microfone de estúdio grandão, você pode ter um microfone de mão, pode ter diversos microfones, né? O ideal seria reproduzir em Braille para ter um acesso, né? Mas, independentemente disso, ele entendendo o conceito de ícone, de localização, de direita, esquerda superior inferior, ele vai conseguir localizar tranquilamente. E sem precisar de ser aquela coisa assim de acerto ou erro. Ele é bastante assertivo que o ícone vai estar ali. Não é que vai para o lado e vai sair. Se você vai ler com dedo igual, falei no movimento de rastreio. Então, no movimento de rastreio eu localizo. No movimento de varrer, vai rodar. Ele vai mover mesmo pro lado, né? Daí eu teria uma dificuldade.

PESQUISADOR - Entendi.

USUÁRIO 6 - Está, mas é só uma e movimento de rastreio que preciso localizar e a pessoa que nasceu cego também consegue localizar, né?

PESQUISADOR – Uma outra dúvida, você considera essa navegação é satisfatória ou você acha ela cansativa?

USUÁRIO 6 - Então eu acho assim, é o que a gente tem de recurso, não é? Alguns recursos a gente faz por voz, por exemplo, a digitação de texto demora mais eu digitar, embora eu consiga localizar as teclas ali. Porque até porque ele estar na posição do próprio computador, não é lá SDFG na mão esquerda? Então, é isso. É possível, mas demora um pouquinho mais. E por isso a gente tem um recurso ali no teclado da Google, principalmente, tem um recurso de digitação por voz, então eu vou falando e ele vai escrevendo. Às vezes pode aparecer um erro, né? Vai depender muito do som ambiente também. Se tiver duas pessoas falando, ele vai talvez

pegar uma palavra de quem está mais próximo, mas ele pode pegar outras vezes também, com outras falas, com outras palavras.

PESQUISADOR - Entendi. E essa navegação da varredura e do rastreamento, você considera elas satisfatórias ou elas são cansativas, professor?

USUÁRIO 6 - Eu acho que elas são satisfatórias assim, eu acho que poderia ser implementado um terceiro aspecto que eu não te falei que são os gestos. Hoje, para ele fazer uma configuração num dado, tem que ir lá para configurações e chegar até lá. Mas isso iria demorar. Então a gente tem alguns gestos que funcionaria como se fosse atalho. Por exemplo, você faz um desenho de um L na tela, né? Desce e vai para a direita com o dedo. Esse movimento, esse gesto que a gente chama de gesto, é que tem um como se fosse um desenho de um L. Ele abre as configurações do TalkBack. Eu poderia ir lá em configurações Acessibilidade e tal e mexer lá. Então, com só eu consigo acessar as configurações do TalkBack mais rapidamente.

PESQUISADOR - Além da varredura, que é de um lado para o outro, do rastreamento e desse ele, quais outros gestos você utiliza?

USUÁRIO 6 - Uso bastante esse, né? No meu dia mais é, tem outros gestos ali que é de voltar, que é um L invertido, que é outro também. Tem o movimento de sobe e desce com um dedo só e que dá acesso um espaço lá que chama de granularidade, isso vai alterar entre texto, linha, parágrafos e cabeçalho, né? Para você que tem uma navegação melhor, mais ou menos igual no Windows ali, que você pode navegar entre cabeçalho.

PESQUISADOR - Igual ao NVDA, né?

USUÁRIO 6 - Isso. Então seria essa ideia, né? Então, se eu deixo, por exemplo, é abrir o teclado. Estou digitando, mandando mensagem para você, e aí eu escrevi uma palavra errada, eu soube disso, dedo, eu quero falar palavras, se eu quiser andar entre palavras, daí vou ter a palavra que eu quero e apago e substituir por outra, né? Eu escrevo, né? Então, bastante importante esse gesto também.

PESQUISADOR - Aham. E você usa bastante.

USUÁRIO 6 - Isso, o outro que eu uso é ali para lhe abrir o Pannel da dos aplicativos iniciais é o Pannel de configurações. Seria, não é para ligar e desligar o wi-fi, dados móveis, Bluetooth e modo avião, né? Então, aquele modo lá não me perturbe que as notificações que chegam também no celular. Eu acesso com esse gesto que são aos 2 dedos de cima para baixo, um dedo do lado do outro. O outro já é o inverso, né? Com os 2 dedos, só que daí de baixo para cima e ele abre os aplicativos que eu tenho instalado no celular. É a outra forma também que eu tenho de facilitar. Aí, meu cotidiano é de organizar esses ícones, né? O que eu mais uso eu deixo ali, naquela Barrinha, embaixo, com o telefone, por exemplo, que eu preciso ou ligar ou adicionar algum contato ou deixa ali mensagens também. A gente não usa muitas coisas mais, de manda mensagem, mas às vezes chega. Aqueles códigos para gente digitar, ouvir na barra

de notificação, ouvir por ali, não é? Então eu deixo mais por conta disso e do atalho das configurações. Aí, na seguinte, WhatsApp ou de aplicativo de corrida, né? No caso Uber, deixa ali. Barrinha em baixo e eu consigo também organizar para deixar. É, por exemplo, eu uso um outro aplicativo de corrida que é o 99. Eu deixo ele na esquerda, lá na parte superior. Para cima dele tem Play Store para baixo tem ele, então isso também me ajuda bastante eu estar na tela de maneira organizada. Não é tipo direita, esquerda, mas assim uma abaixo do outro. E tem a facilidade das telas também, que são várias telas que você pode criar. Pro que eu uso, para minha demanda, uma tela só é suficiente. Tem até algum, acho que 3 ou 4 ali, mas do que eu uso no cotidiano, isso é suficiente para agilizar o uso.

PESQUISADOR - Uma pergunta, duas na verdade. A primeira delas, a sua curva de aprendizado para começar a aprender, a ter todo esse controle dos textuais, do processo de varredura, demorou muito ou foi uma coisa tranquila, rápida, para você? Você conseguindo fazer de forma independente ou precisou de alguém te ensinado?

USUÁRIO 6 - É, explorando assim, mas principalmente, como eu disse para ti, para tirar da pessoa que me orientou que não é forma usar. Então é, acho que isso é bastante importante. Não é ter alguém que utilize para pegar essa lógica. Quando você pega essa lógica de funcionamento dele, você consegue explorar, né? Aquilo que você não explorou ainda, mas esse contato inicial é bastante importante. Pra que a pessoa pode fazer isso de maneira independente, de pesquisar na internet, né? Vou pedir para alguém pesquisar aqui. Se ele já conhece o computador, por exemplo, você pode entrar no YouTube e ver como que pessoas cegas utilizam TalkBack e vai ter um monte de gente explicando. Daí sim a pessoa teria uma autonomia. Mas fora isso, é entender a lógica ali, né, porque daí o que que acontece? Ele tenta aprender com quem enxerga que está acostumado a tocar uma vez na tela. Ele toca, já não funciona não. Ele fala, está com problemas e aqui não está funcionando. Não são raras as vezes que o pessoal leva lá o celular e fala que está com problema e não é. É uma questão de lógica de funcionamento. Para quem enxerga, é um toque só. Se nós, cegos, fôssemos tocar por não conhecer onde está exatamente o ícone, poderia tocar um pouquinho pro lado e entraria em outra coisa que não é o que você pretendia. Então, é o que faz, ativou TalkBack. A partir desse momento, você localiza o ícone, dá 2 toques. Então, essa lógica é fundamental. E a pessoa às vezes tem essas dificuldades em saber dos toques, saber da varredura, saber do rastreamento, saber do gesto, saber que ela pode organizar uma tela, saber desses conceitos, né? Eu acho que o principal, sim, diria, é o conceito e a lógica de como que funciona o sistema.

PESQUISADOR - E você demorou muito para aprender esses conceitos.

USUÁRIO 6 - Não, não, porque usava já o computador para poder pesquisar na internet. Tinham outros colegas que também utilizavam pela minha convivência, com pessoas cegas. Você vai trocando essa experiência. Como não são muitas informações, não é que você tem para fazer a curva de aprendizagem, ela é rápida, eu considero rápido.

PESQUISADOR - E como professor, quais são as maiores dificuldades que você vê nos seus alunos quando eles estão começando a aprender ou a lidar com este tipo de dispositivos móveis?

USUÁRIO 6 - É a questão da localização. Vai depender muito da experiência de cada aluno. Por exemplo, alunos que já enxergaram se eu falo para eles: o que que é um ícone? Eles sabem o que é um ícone. Ele pode até não ver exatamente aquele ícone, nesse lado do Uber. Eu mesmo, eu cego, eu não lembro agora é qual desenho que ele tem.

PESQUISADOR - Aham.

USUÁRIO 6 - Não tenho lembrança, é porque acaba não tendo essa importância, essa relevância, acaba também não memorizando e nem se interessando às vezes para se apropriar do que está na imagem. Mas essa dificuldade em relação aos alunos tem muito da coordenação motora. É um dedo só. E aí a pessoa às vezes estava ansiosa que não tem é nada pra tocar na tela, como que vai fazer? Não está com aquela confiança de realizar, por isso que a estratégia que a gente usa é ensinar a lógica. No TalkBack, que são 2 toques, então eu coloco a pessoa para clicar em qualquer lugar, mesmo qualquer aplicativo. Só pra ela saber que são 2 toques. Então ela aprendeu que são 2 toques. Depois eu ensino à ela essa questão de varredura. A diferença dos movimentos de varredura e o rastreio a partir disso. Ela consegue varrer, então ela já quebra aquela barreira dela dizer que eu não iria conseguir. Isso se perde, né? A pessoa se convence porque ela está fazendo na prática ali. Utilizou e conseguiu chegar. Demorou um pouco mais, mas chega porque se ele está localizado ali. Lá são 9 ícones na tela, se eu localizar agora o meu aplicativo Uber do lado direito, no canto inferior, é muito mais rápido do que eu varrer 9 vezes, né? Porém, essas 9 vezes dão uma segurança pra pessoa. Tira aquela ideia que não vai seguir aqui. Vai clicar em alguma coisa errada, que não vai dar certo. Vai ter um telefone que não vai conseguir utilizar. E convence a pessoa na prática. Não é um convencimento, é como argumento.

PESQUISADOR - E você vê diferença entre cegos de nascença e pessoas que se tornaram cegas ou, principalmente, as que estão tendo o primeiro contato agora no aprendizado ou até no entendimento dessa lógica, na assimilação disso ou você não vê diferença nenhuma?

USUÁRIO 6 - Não vejo. assim. Já trabalhei com pessoas cegas ao nascerem, a gente trabalha aqui também. Embora a gente não trabalhe sempre diretamente com aluno, mas alguns sim, né? Professores que nos solicitam. Então, por exemplo, eu tenho o atendimento que tem um menino que começou com a gente com 11 anos. Com outros atendimentos, então, aliás, um dos primeiros atendimentos que a gente fez com ele foi com o celular. Então ele pegou o jeito, essa lógica e chegou a mexer no Instagram, no mexer no Facebook e no e-mail e tal. Então ela conseguiu fazer porque a questão é a lógica, não é? Depois, a pessoa vai explorando aquilo que é de utilidade dela. Em um aplicativo de bancos é um aplicativo de corrida, se é se é um jogo, depende muito dessa faixa etária. Então, tem o outro colega. A gente trabalha com ele, inclusive

ele é da rede estadual também. Lá no município de Guaira, uma pessoa adulta já. Ficou cego na vida adulta e ele tem lá as dificuldades que são dele. Não é porque ele trabalha muito com o serviço mais pesado e limpeza, corte grama, poda de árvore. Então ele teve uma certa dificuldade em relação à questão da coordenação motora. É de deixar um dedo só, e não outros. E sei lá se vai pegar uma vassoura, máquina até com a mão toda, então você tem essa habilidade de usar um dedo só ou 2 dedos e manter os outros encolhidos. Essa questão do toque na tela também. Então teve esse desafio com ele, mas no sentido de curva de aprendizagem, foi exatamente o mesmo. Uma diferença de idade bastante grande, né? Uns 40 e poucos anos de diferença de idade, de experiência de vida é a curva é exatamente a mesma.

PESQUISADOR - Pena que você percebe uma ansiedade ou insegurança muito grande, principalmente em mais novatos. É medo de fazer alguma coisa errada, medo de entrar em alguma coisa. São coisas que eu tive o feedback de alguns é usuários novos, exatamente. Não, eu não mexo se meu professor não colocar o meu aplicativo ali eu nem mexo. Eu fico com medo de entrar no banco e fazer o Pix errado. Eu tenho medo de um monte de coisa e tal. Por isso que eu te perguntei a diferenciação de aprendizado em pessoas que eram nasceram cegas ou têm pouca memória visual? Já não tem essa exceção da lógica de uma forma um pouco mais facilitada do que os outros que se tornaram cegos há pouco tempo? Estes ficariam naquele questionamento de “eu quero ver” ou “para mim, eu não estou vendo” ou se perdia dentro da navegação porque demorava mais. Para ter essa lógica, se tornavam mais inseguros. Essa percepção é verdadeira ou você considera que não?

USUÁRIO 6 - Ela pode ser verdadeira assim alguma medida, né? Por exemplo, é diferente quando eu pego o TalkBack e eu tenho oportunidade de ir trabalhando com essa pessoa passo a passo. É então nascente a segurança que ela está mexendo ali comigo, uma pessoa cega também utiliza. Eu mostro como que eu uso, eu mostro que é que essa lógica é possível de utilizar, mas essa questão especificamente do aplicativo de banco e de corrida, porque é uma questão de banco, porque envolve dinheiro. E você pega um aplicativo de corrida. Pessoa chamava que eu chamo errado, vai que não dá certo? Vai que eu preciso ficar esperando? Então acho que esses 2 aplicativos acabam deixando um pouco mais ansiosos. Principalmente adultos, né? Que daí relaciona mais com o tempo de vida, experiências que teve, às vezes muito contato com o dinheiro. Então nós somos num de uma geração que nós fomos desde cheque, dinheiro, cartão e aplicativo. Então isso pode assustar um pouco, não é? E aí depende muito do convencimento da pessoa e ter conhecimentos do que é um aplicativo de banco. De segurança que tem na utilização. Que se tem, que sempre tem esses mitos, né, de armação. De que vão invadir meu aplicativo. Que a gente sabe que é possível é, mas isso é muito raro acontecer. E também havia aí a pessoa não vai deixar de utilizar porque corre o risco. Porque risco você corre ao sair de casa, né? E se você ficar em casa, você corre o risco também de acontecer. Qualquer coisa acontece, então você está exposto à riscos, não é? Então, vale a

pena pensar, não é? Quer seja um aplicativo de corrida, e daí a quando você tem uma orientação de alguém que vai orientando? E ser importante, né? Porque a pessoa tá junto, sei lá, vai fazer um Pix, ela vai fazendo qualquer dificuldade. Ela pede um Socorro para auxiliar, então acho que uma orientação com alguém que conheça, que alguém que alguém que tem uma didática não é, pode ser que as pessoas aprendam com alguém que não tem uma paciência de ensinar às vezes, sabe? Mas não, não consegue é expor isso de maneira didática, talvez a pessoa tenha dificuldade, mas em geral a pessoa conhece. O jovem, ele tende a ter menos medo. O adulto tende a ter uma insegurança maior. Porque já viveu mais do mundo, sabe as maldades que existe dos adolescentes, crianças e tal? Ele não tem muito essa noção, né? Então são muito mais pra frente em relação a isso, a utilizar mesmo se der errado. Voltou aqui que eu faço e tal. E o adulto já tem aquela vergonha, né? Eu fiz errado. Meu Deus, já com não vou conseguir. Vai depender muito também do tempo de perca da visão deles. É uma pessoa insegura em relação à deficiência. Acho que isso também colabora, né?

PESQUISADOR - Tá, beleza, é uma outra pergunta aqui é, você tem a sensação de que o leitor de tela ele deixa passar muita coisa? Porque é uma reclamação, principalmente no TalkBack que eu recebi bastante.

USUÁRIO 6 – Não, é verdade. Em geral, qual que é o grande problema? Não chega a ser do talk back, né? É dos aplicativos serem acessíveis ou não? Por exemplo, é para programar. Eu preciso colocar esse ícone na tela, sei lá, ele tem 40 e poucos milímetros por lugar. 50 para o outro, não é horizontal, vertical. Para quem enxerga ver esse desenho, ele tá explícito, né? É para a pessoa quando essência de tem que colocar. É um recurso ainda, programação que é a string ali, não é? Que você, além de colocar um desenho que significa Uber, ele tem que colocar o nome lá nesse botão que se chama Uber, não é? Não está, não vai conseguir ler porque ele não lê imagem. Ele lê texto, então, o que se tem muita dificuldade é isso, de deixar os aplicativos acessíveis. Sei lá, tem um botão voltar para quem enxerga, tem uma setinha, mas para quem não enxerga ela parece nada. Não, ele só vai dizer botão porque o TalkBack identificou que é um botão, falo botão e não fala mais nada, né? E como que a pessoa vai lá, tem que ficar lá por conta e risco para tentar ver pra onde que essa é um botão voltar. Ele vai voltar, falou. Para que está aqui? É um botão voltar. Vou saber, é, acaba dando conta, mas tem essas dificuldades, né? O certo é todo botão etiquetado, como a gente chama, não é? É coisa que dá o nome, as coisas, não é ter o desenho, mas também tem o nome de cada botão. É muito mais, então, dos aplicativos do que do TalkBack.

PESQUISADOR - E isso é muito comum hoje em dia?

USUÁRIO 6 - Muito comum, muito comum, principalmente lá, o Uber é muito utilizado, então tem muita gente cobrando também, né? E tem ele sabe, né? Estados Unidos tem bastante pessoas cegas que utilizam. Dá um feedback para eles, então é a tendência, é ele, contempla, ficando acessível. É, normalmente ele é construído de maneira acessível.

Se não 100%, sei lá, 80%, 90%. É um desleixo que a pessoa deu lá na hora de programar aqui. Não, não lembrou de colocar o botão, achou que não era importante? Essas coisas acontecem, né? E aí tem o retorno que você pode dar lá no Play Store. No caso do Android, meu contato direto lá com o desenvolvedor isso costuma resultar bastante. É positivo, né? A pessoa vai lá, arruma e tal, mas sempre tem esses probleminhas, as vezes um aplicativo está bem acessível, os botões etiquetados. E aí tem uma atualização, e aí ele muda todo lugar e a pessoa tem que aprender de novo. Isso é possível, né? E às vezes, esquece lá de um botão sem etiquetar, então não vai falar, então vai ter uma imagem. Existem alguns recursos que a gente ainda não consegue acessar. Sei lá, se eu pego um aplicativo da Uber ou do 99, ele tem o mapa. Para quem enxerga clicar em cima. Para a gente que é cego, sem chance. Aí não tem como mesmo, né? É, você vai, vai querer, você vai ter que digitar. Não tem essa coisa de dizer a localiza aqui no mapa, não é sempre na digitação.

PESQUISADOR - Tá, e como é o processo de pra tentar recuperar? Quando isso não acontece, quando não lê, o que que vocês costumam fazer?

USUÁRIO 6 - Então eu tenho que ir lá e clicar em cima para ver o que que é. Depois volto, é exploração, né? Eu diria, é explorar mesmo. É, depende da situação. Além do botão não estar etiquetado, é um botão que a pessoa é configurou de maneira que não, não seja possível dar 2 toques em cima, não é? Então, mas é muito raro isso acontecer. A maioria mesmo é a questão dos botões.

PESQUISADOR - E isso se traduz em uma frustração pra você ou pros seus alunos. Eles sentem muito frustração quando isso acontece?

USUÁRIO 6 - Sim, com certeza, porque quando você se lá tem um botão não etiquetado e você clica por sua conta para descobrir o que que é ele, você contornou tal, né? Vai aprender fazendo. É agora, quando você não consegue fazer isso daí é um problema, né? É, por exemplo, deixa eu lembrar, eu tenho um aplicativo aqui, já ouviu falar naquele Carteira digital? Ontem você ganha pontos e tal, né? Eu utilizei ele um tempo e aí vem uma mensagem dizendo que eu ganhei 100 e poucos reais lá de cashback. Esse é um valor que foi perdido porque eu não consegui recuperar. Entrei em contato telefônico com a empresa. Fui bem atendido. Eles encaminharam para o sistema de TI e, a partir daí, o contato sempre foi por e-mail, né? Eu não consigo usar. Isso é um problema porque mandei já faz uns 4 anos já. Até desisti. Nesse começo de ano, mandei 2 mensagens. Eu até não usei mais. Não é? É porque não é acessível e ele começa um problema de acessibilidade em relação a tirar fotos. Daí foi tirar foto. Não, não deu certo, porque eu tenho glaucoma. Como então não tenho aquela coloração, dos olhos da Íris, ele nunca reconhece. Aí mandei fotos lá pra eles. Lá, manda aqui por e-mail que nós vamos fazer isso manualmente. Já mandei várias vezes. Eles pedem para usar aplicativos, aplicativos, manda mandar o e-mail de novo. Então, há uma Barreira atitudinal, né? Porque outras empresas seguem, né? É 99,

resolve. Isso é. Eu resolvi ligando lá e eles retornaram a ligação. Me mandaram um código, então liberou essa etapa aí de ter que fazer reconhecimento por imagem. No Uber também. Faz uma ligação de vídeo, eles fazem na hora a liberação. Então, nesses aspectos, aí, às vezes a barreira a mesma atitude. Porque essa pessoa usa e ele entra em contato e arruma uma barreira pior. Mas se você liga que não é prioridade da empresa, aí você vai dialogar e sempre está conversando com resposta de que sobrou, né? E-mail genéricos e com respostas pré-prontas. Foi que as vezes você é um recurso que você poderia utilizar e não, não consegue, não é? Aí tem alguns aplicativos, sei lá, o YouTube você consegue tranquilo, tem um aplicativo que é muito mais do público jovem que utiliza que é o Tik Tok. Agora ele melhorou. Ontem, estava dando uma olhada nele. Eu vi que tem vários botões já etiquetados, mas muitas coisas não acontecem. E aí, uma pessoa me pediu que queria fazer. É aprender como que ele fazia para impulsionar os vídeos no Tik Tok, né? Que você paga um valor, ele impulsiona pessoa. Aí eu fui mexer, fui lá colocar um valorzinho lá para aprender como que fazia e simplesmente não vai. Botando o CPF, mas tá muito, muito precário assim. Até o retorno. Mas não vai conseguir, eu não conseguia, então, e não é por incompetência sua, mas a empresa vai ter a sensibilidade mesmo. Então, que forma que contorna isso é da dependência, né? E você consegue fazer. O celular te dá a condição de fazer, mas os aplicativos não, não estão acessíveis e também não tem um esforço. De uma força tarefa de deixar acessível. Ontem, uma colega veio aqui para cadastrar uma maquininha lá da do mercado PagSeguro. O aplicativo é acessível, mas na hora de tirar foto mesmo problema com o sistema bancário, e aí se você perguntar para outras pessoas cegas que já utilizaram aplicativos e muito provavelmente elas vão se deparar com esse problema, não é mesmo? Que não tenha a questão da perda da coloração dos olhos é quem enxerga olha, né? Tem fixação e, principalmente, quem não tem resíduo nenhum, tem um pouco mais dificuldade de centrar. Não é? E aí você mexe, mínima coisa, cabeça, porrada. O aplicativo diz que você mexeu, viro pra direita, pra esquerda, levante a cabeça, se aproxime do rosto. É a face do celular, e é uma porcaria.

PESQUISADOR - Um inferno, não? É assim, acaba que mesmo quando vocês acessam, ele fica na limitação da satisfação. Mesmo que tenha o acesso, ele não é satisfatório e nunca se torna agradável. É apenas é conseguir acessar. E já é quase uma vitória vocês conseguirem. Isso é terrível.

USUÁRIO 6 - E sem dúvida que sim, quando você tem um retorno, da empresa ou do aplicativo que está ali, você consegue contornar. Mas e quando você não consegue, né? Você não consegue avançar.

PESQUISADOR – Não, complicado. Outra coisa, uma pergunta um pouquinho mais específica sobre a navegação em aplicativos. A navegação é exatamente igual dentro de quando

you are inside the operational system, through scanning, or do you have to use a rotor or granularity? How is it that you navigate within an application once inside it?

USUÁRIO 6 - É essas mesmas, principalmente esse movimento aí de varredura e rastreio. Porque ele vai estar na tela, então tem um aplicativo que tem mais botões, outros tem menos, e daí por diante. E se ele tiver etiquetado, ele vai falar o botão. Se ele não tiver, ele vai só dizer botão ou só um número. Então, internamente, sim, é a mesma, a mesma lógica. Claro que daí só não vai ter, por exemplo, lá que o botão do painel. Então, basicamente, a questão da varredura que é dividida em duas partes. E outro botão que eu utilizo é o botão voltar. Então, no geral são esses 3 botões. Ele te dá uma navegação bastante importante também. Sei lá, estou dentro de um aplicativo, eu quero sair em outro, né? Eu estou conversando contigo e eu quero ver o contato telefone para te passar, né? Do botão iniciar, ele vai lá na tela inicial, entra em telefone, daí consigo te passar um contato mantendo essa conversa contigo aqui. Com independência, usando o botão geral. Eu consigo entrar nos aplicativos e fechar, se for o caso, não é o botão voltar. É por falar em voltar, acho que tem um outro gesto que é importante. O L era a configuração e o L ao contrário o botão voltar, né? Eu acho que é o único que a gente usa aí, além da do gesto de rastreio, é o que eu mais uso também. Daí tem um botão voltar por dentro dele ali. Então, acaba utilizando, embora vão voltar lá no rodapé do celular, eu acabo mais por costume fazendo o gesto de se voltar, mas tem as 2 possibilidades aí. Uma coisa de granularidade é, talvez você fez um comparativo entre iPhone, rotor lá né? Então o rotor é uma coisa sim, bastante interessante. Não é porque você utiliza, você acaba sendo mais prático, né? Porque, por exemplo, você vai lá no caractere. Você só gira, o rotor vai lá, onde você quer. No Android não é muito prático. Embora seja possível não ser difícil aprender, mas você vai ter que fazer o gesto, subir, descer e tal. E até em caractere e depois você vai usar um só o dedo, só descendo ou só subindo. Isso pode confundir um pouquinho, né? Assim que sobe, desce ou você sobe, subiu só descer. Mas também não é nada, assim que seja tão difícil da pessoa conseguir aprender. Dos só é um pouquinho, um passo a mais do que o rotor faria, né? Então, nesse sentido, o iPhone teve uma ideia bastante interessante. Poderia ser implementado no Android que facilitaria bastante. Só que essa coisa é a marca deles. Nós não vamos deixar igual, porque para fazer uma rivalidade, esse é o nosso. É, mas poderia. Se fosse implementar o rotor no Android, seria bem interessante. Ei, talvez a título de registro, né?

PESQUISADOR - E aí entra uma outra pergunta que eu tenho para você. Como você melhoraria esse processo de navegação? O que que você sente falta no gestual ou em ferramentas?

USUÁRIO 6 - É, eu acho que era a questão aí do rotor que poderia ajudar muito. É outra coisa que eu acho bem difícil, entre uma empresa tele telefone e a outra. A Samsung ser diferente da Motorola, que é diferente da LG. Por exemplo, para o uso aqui, o Motorola, ele tem uma organização. Por exemplo, eu entro em conexão ali dentro, conexão tem tudo a ver

com conexão. Tem Bluetooth, tem internet móvel. Aí você pega um Samsung e já está mais espalhado. Cada um numa gavetinha mais separado. Eu acho que se colocasse organizado seria melhor. Eu vejo que quem usa inicialmente o Samsung, ele demora um pouquinho mais dessa curva de aprendizagem, porque ele está separado, as coisas, não é? Então, então separar em grupos, eu acho bem interessante. Daí a Xiaomi tem isso. Android a Motorola tem isso. A Samsung dá um pouquinho mais de trabalho para chegar nas coisas, porque elas estão separa.

PESQUISADOR - Beleza. Outra coisa, como é que o processo de inserção de texto a você falou da o que você utiliza bastante? A questão do ditado eu entendi, mas o teclado virtual você utiliza? O rastreamento da tecla, autocomplete. Como você faz a inserção de texto?

USUÁRIO 6 - Eu uso mais o ditado por voz. Digitação por voz, mas como eu falei as vezes, pode ter erro, entendeu? Outra palavra, eu tenho que ir lá e acessar a granularidade até a palavra que eu quero e daí eu apago ela. Escrevo manualmente daí, né? Tá, pode ser escrito com erros. É pouco, mas tem. Então, e aí eu tenho que ir lá e corrigir esses pequenos detalhes. Mas é possível uma outra forma que é interessante no TalkBack que tem no iOS também. Eu gosto de digitação na escrita Braille. A pessoa, em vez de configurar um teclado normal, ali ele vai nas configurações de teclado, se ativa, escrita Braille, então não sei se você conhece. Já teve acesso com é forma de escrita na máquina Braille?

PESQUISADOR - Já tive, sim.

USUÁRIO 6 – Então, segue a mesma lógica. Por exemplo, o A não é ponto um. É 1 e 2. Então você vai digitar as 2 teclas juntas, né? 1 e 2 ou indicador e o dedo médio. Vai digitar a letra l indicador, médio e anelar com é seu ponto 1, 2 e 3, então tem essa lógica, se digita com as 2 mãos, igual na máquina em Braille mesmo. Então, na própria tecla, embora na própria tela, embora não tendo teclas, o teclado aceita essa configuração. Não é um dedo só. Se eu clico mais a lado esquerdo da tela, ele vai entender que é um ponto. É esse mesmo dele, tiver mais do lado direito. Ele vai entender que é o outro ponto, né? Então, no meio ali abaixo espaço, então, consegue fazer bem, inclusive quem usa muito isso diz que é muito mais prático porque evita você digitar e cometer erros. Ajuda também você escrever diretamente no processo de escrita. As vezes as pessoas ficam muito acostumadas só falando e na hora de digitar é vai ter um pouco mais de dificuldade. Se for pensar aí, por exemplo, um adolescente. Então, é bem interessante esse recurso do Braille. É, por exemplo, se está em um Uber lá ou e, um ônibus e ele está digitando o som pode interferir as outras pessoas. O Braille então facilita nesse aspecto, né? É muito rápido, porque a configuração, né? Tá, apertou o dedo ali indicador vai ser o ponto 1 e 2 é seu 2 então, em 2 toques na tela, ele faz as 2 letras, né? Por digitar por escrito, vai ter que ficar navegando a encontrar o ala do lado esquerdo, o ponto lá do lado direito. Não é uma coisa que demora tanto, mas ele acaba aí por milésimos de segundo da nossa diferença de rendimento, né? De ação, né?

PESQUISADOR - Você vê muita dificuldade do público mais novo em usar isso?

USUÁRIO 6 - Eu acho que no Brasil a gente tem muita dificuldade em acessar o próprio aparelho e a pessoa com deficiência, ela tem, em geral um DPC. É, a gente tem muita dificuldade em relação a empregabilidade no contexto da deficiência. É quando tem, às vezes é um custo muito baixo, é, às vezes a família, dependendo daquilo próprio, benefício, tudo é muito caro. Então, o que que remete a fazer a comprar um celularzinho mais barato que aquela coisa. Eu quero um celular só pra fazer as coisas básicas, né? Ele já vem por si só, bastante superlotado. Vai ter as atualizações, é aí a pessoa coloca uma ZAP lá. Vai ter vídeo, vai ter imagens. Ela se inscreve em vários grupos, então ainda tem uma certa precariedade em relação a isso. É o celular acaba pesando um pouco mais. É nesse sentido, a no Brasil, a gente tem bastante dificuldade em relação o próprio acesso do aparelho. Às vezes você fala o acessar com aparelho do irmão, mas às vezes não tem um aparelho. Às vezes tem um aparelho, é qual aparelho que você tem? Não é os melhores, né? Tem o TalkBack ou qualquer outro leitor de Telas. O Jeisho, que é um é um leitor de telas é desenvolvido por uma pessoa lá na China é? Tem outros leitores de telas também que fazem o que o TalkBack também faz. Mas quando você ativa, ele já não é a mesma coisa, ele acaba pesando um pouco mais. Então a ideia sempre tem um celular com a melhor condição, com a melhor qualidade, com mais espaço, com mais processamento. Mais a responsividade também, né? Na tela.

PESQUISADOR - Tá ótimo. É, deixa eu ver se tem mais alguma que beleza é você usa a internet banking, usa, não é?

USUÁRIO 6 - Uso alguns. Para o uso do Banco do Brasil, que é onde eu tenho conta, né?

PESQUISADOR - Quais?

USUÁRIO 6 - Por isso que eu uso, ele não é em cartão. É bem acessível, é tem vez que eles atualizam e tal, mas eles já arrumam de novo. Se tem algum probleminha em geral, então feedback bem bom é no Banco do Brasil. O outro que eu uso também é o Nubank, que ele é bem acessível também, tanto acessível no sentido do uso do aplicativo quanto da equipe, né? De de nos dar um retorno? É outro que eu uso aqui também, como carteira digital. Eu fiquei muito, já usei ele mais, né? Lá me abandonado e tal, mas eu tenho nesse falado, eu tenho de banco, é isso: Mercado Pago. Porque a maquininha de cartão de crédito. Então o Mercado Pago também, mas muito, muito pouco. Quando eu quero fazer uma transferência, saldo, fazer um recebimento ali de algum valor. Essa maquininha, então, acabo tendo algum valor lá, mas é quando entro, eu já tiro.

PESQUISADOR - Tá beleza bem. Você não tem problema nenhum, não é?

USUÁRIO 6 - Não, eu já tive, né? Por exemplo, assim, se eu formatar agora o meu celular é um, é um problemão, né? Porque daí é do Banco do Brasil, não é a mesma problemática. Ela é só uma foto, mas aí daí eu consegui lá no banco e resolver, né? Eles arrumam lá. Você mandar um código, né? Por mensagem eu digitei, então é. É confiável, né?

Então é me ligaram, né? Então a gente conseguiu contornar. Ainda tem um problema da imagem, mas contornou, né? Nubank eles tem chamados de vídeo também, né? Então, também não tenho problemas em relação para isso. O 99 se eu digito, ele coloca no meus dados, ele já volta aos dados, não é? Então. Então a dinâmica diferente, né? Não tem essa segurança toda de 108 Dígitos de 6 dígitos, digital, ele é um pouco mais simples, então é mais tranquilo.

PESQUISADOR - Tá ótimo. Bem, isso são as perguntas que eu tinha pra você. É cara, muitíssimo obrigado por ter retornado, ter disponibilizado aqui para poder fazer essa nova entrevista e vai me ajudar bastante, cara.

USUÁRIO 6 - Se precisando, pode encontrar qualquer horário e mando mensagens creve liga que a gente saia da exposição.

PESQUISADOR - Tá. ótimo dia, você muitíssimo obrigado, então um ótimo fim de semana e vamos mantendo contato, tá bom?

APÊNDICE G – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM USUÁRIO 7

USUÁRIO 7 - Movedores, é, tem o leitor de tela já está acessível, entendeu? Hum, eu já tive essa impressão de que muitos há beleza, é, tem leitor de tela está acessível, eu eu não preciso acessibilizar.

PESQUISADOR - Hum, o que que para você seria o acessibilizar diferente, o que que para você seria o satisfatório que essa? Esse é o ponto que eu queria estudar de verdade, então é pensar em formas de deixar a aplicação mais simples de algum jeito, por exemplo. Ah, será que não tem muita figura onde não deveria ter?

USUÁRIO 7 - Será que é dá para se eu não quiser tirar, então as figuras, beleza, mas é, será que não tem uma forma mais textual de fazer as coisas? É, será que não tem como? Simplificar assim, esquecer um pouco as animações de aplicativo. Será que não tem como ir pro lado mais textual? Um pouquinho o lado mais simples. Porque hoje tá tendo uma tendência meio esquisita de que a forma de desenvolvimento o cara vai desenha tudo e tá pronto, entendeu? Por exemplo, é, tem esses programa, agora você tem esse aplicativo de máquina virtual. Né? Eu tenho 3 aqui, eu tenho o vermour, era o virtualbox e esse que tá rodando aí. O virtualbox é uma merda, dá para você usar, mas ele tem cada maluquice, cada problema esquisito que incomoda na hora de iniciar a máquina virtual, por exemplo. E o vermo tem o mesmo objetivo, mas tem uma Acessibilidade melhorzinha. Eu não sei, eu não sei porquê. Eu acho que a construção do aplicativo, eles não usam muito ícone, talvez eles usam parte mais textual, com assistentes mais textuais.

PESQUISADOR - E isso para o leitor de tela é bem melhor, né? Para você lidar com leitor de tela é bem melhor. Mas para você exatamente que o que que você considera hoje, que seria uma, essa que é uma pergunta bem genérica, mas é o que eu estou tentando entender, porque. O problema é que eu estou vendo quando você fala assim, Ah, uma coisa mais simples e tal, mais textual. E a pergunta que eu tenho é, eu como desenvolvedor, eu acabo estruturando as coisas baseado no meu raciocínio. Então no que é a minha vivência, A direita para esquerda, em cima e para baixo, organização que eles estavam fazendo de espaço e hierarquia, né? Como é que é a questão da hierarquia para vocês. Assim, o que que para você faria sentido? O que que seria o ideal para você? O que você considera assim? Ideal de Acessibilidade. Aí, por

exemplo, desses 2 máquinas virtuais que para você seria o mais interessante do que o outro. O que um é melhor do que o outro somente por causa do texto ou por causa da organização?

USUÁRIO 7 - Não é organização também, é organização também. Por exemplo, Ah, esse esse vermelho é muito, é muito legalzinho cara que você tem a tela inicial, só que com com o que a gente precisa saber. Que é o home e as máquinas virtuais que a gente criou e só entendeu? Ah, aí você clica botão direito do mouse, aplicação, né? Aí você tem as opções relativas àquela área que você clicou. Entendi, né? Você pode criar máquinas virtuais, você pode configurar o programa, você tem a barra de aplicativo em cima, né? É arquivo, máquina virtual, ajuda, você tem a um programa mais organizado.

PESQUISADOR - Ah, então você está falando que até as navegações com tudo vinculado a tela que você está, isso tudo vinculado a tela que eu estou de acordo com a lista, né?

USUÁRIO 7 - Você tem uma lista, você anda nessa lista e Ah, é, é, você está onde você está, em cima de uma máquina virtual, beleza, então vai aparecer opções, só daquilo. Entendi, entendeu? E é bem mais tranquilo, é bem, nesse caso aqui funciona bem melhor, não tem problema, é bem melhor. Agora isso é a mesma coisa, por exemplo, pra site, aplicativo pra site, pra site não é muito, né? Porque site é uma coisa mais aberta, né? Você tem o os links ali, né? Só que também você pode fazer uma abordagem parecida, você pode fazer coisa com menus, por exemplo, é downloads, aí não, downloads não. Uma outra coisa é, Ah, por exemplo, é. A nossa organização. Aí você clica aí, abre o menu que diz sobre aí embaixo, tem é portfólio, tem fale conosco, sabe, tem 111 coisa que você possa clicar e ele mostre mais opções relativas àquele menu, sabe?

PESQUISADOR - Tá. E entrando, por exemplo, em site, o que que hoje é o maior problema que vocês encontram, o que você vê é repetição. É falta de hierarquia e que hoje é o mais complicado pra você.

USUÁRIO 7 - Falta de hierarquia, né? E as animações e as imagens sem descrição, porque muitas imagens são ícones também, que você clica e acontece alguma coisa. Então é, muitas vezes tem site que fica impossível. Por exemplo, uma a gente estava testando o site da Casas Bahia, acho que tu lembra disso, né? É ali não tem como, dá para fazer. Bom, aí você tem os Atalhos do leitor de tela, você consegue ir para um ponto específico, só que quem não

tem essa prática cansa, não consegue, até mesmo quem tem às vezes cansa, porque nem sempre o atalho funciona.

PESQUISADOR - Entendi, então acaba você dando que ficar, desiste, você vai procurar outros meios.

USUÁRIO 7 - Por exemplo, esse virtualbox eu tô só testando, mas eu vou jogar fora porque para mim não tem pode ter pessoas que consigam usar melhor, eu não consigo, eu não tenho paciência.

PESQUISADOR - Fica toda hora tentando adivinhar onde ele tá, não tem, ele não dá contextualização nenhuma, não tem graça.

USUÁRIO 7 - Bom, no meu uso, sim, eu fico perdido, mas ele não fala nem em que página que ele tá, é isso? É, você não consegue interagir necessariamente com a máquina virtual que está rodando. Você não consegue interagir. Ah, mas tem os botões embaixo, beleza, tem os botões embaixo, mas como é que eu acesso? Tem um menu que eu posso clicar ou é só com o mouse, porque se for só com o mouse, não adianta. E enquanto tu entra, né? Ou seja, o item mais importante para você acaba sendo o menu, né? Agora você, quando você entra numa navegação em qualquer uma delas, olha em programas, né? Agora, no site, se tiver um menu em cima, os links, nem que seja os links soltos mesmo em cima, né? Tem ali pular para o conteúdo. Tem início downloads, fale conosco, contato, se tiver um menu que indique, bem assim o que que ele faz já ajuda.

PESQUISADOR - Não precisa ser também uma coisa organizadinha sempre, mas o que que seria o ideal para vocês? O que que você considera que seria uma estrutura ideal? Quando você entra no site mesmo, o que que você espera de encontrar primeira coisa que você encontra?

USUÁRIO 7 - Olha, eu espero encontrar um site com descrição de imagens, com descrição de ícones. É um site que faça sentido, né? Que tenha, por exemplo, tem um site que tem início, downloads e contato. Aí você clica em download, aparece em cima o menu, beleza, início, downloads, contato, só que embaixo você só tem o que é relativo a download, não precisa ficar mostrando outras coisas. Aí você clica em contato. Só aí vai ter o menu em cima. Tudo bem que é o menu comum, não tem problema e embaixo do menu fica só aquilo relativo ao contato, uma coisa mais organizada, você está clicando em contato, você vai abrir a página de

contato, você está clicando em sobre, vai abrir a página de sobre você está clicando em download, vai abrir uma página de download.

PESQUISADOR - Então quando você entra, a primeira coisa sempre que você espera é o menu.

USUÁRIO 7 - É o menu. Não precisa ser um menu amarradinho, não precisa, mas tem que ter um menu. Que mostre as opções, mostre o que a pessoa vai encontrar, tá, e o que que seria o menor amarradinho por assim, o menor amarradinho é aquele que eu falei, por exemplo, é um menu que diz, é a empresa, aí você clica aí, ele abre, aí ele mostra opçõezinhas. Onde que tem? Eu acho que tem um site desse, deixa eu ver se tem, deixa eu tirar o isso, eu acho que tem aqui, ó.

PESQUISADOR - Mas isso não acaba sendo meio cansativo para tu?

USUÁRIO 7 - Fica um pouco, é? Por isso fica um pouco. Por exemplo, aqui tem o site da NVA access, né, que é o site da nvda, é ó, aqui ó, tem esse aqui about ele é o menu que você clica, ele abre, pensa menu, então é tipo isso aqui, mas ele tem um menu, ele é misturado, né? Mas aqui tem download Gate, help corporate, ó, aí ó, esse corporate também abre opções hum, esse é o site legal, olha, abre manifesta, fechou, não fechou não. Ah, já clicou no outro negócio, mas não tem problema. A ideia era justamente esse download. Aí eu clico aqui, o menu continua. Só que aqui embaixo é download. Então esse é um exemplo de site que é legal de usar. É um site que é legal pra usar, tem esse outro aqui também. Deixa eu abrir uma nova guia. É um site que eu e uma amiga minha fizemos. Aqui também ó, é o menu mais simples, início, história, download, loja, contato, créditos. Vou clicar aqui e download o menu fica ali, não tem problema, só que aparece embaixo a lá download jogo, aí tu pode, aí já tem as opções aqui e aqui, já dá para entender que é o rodapé. Não tem problema, é assim, é o site bom para navegar. É um site tranquilo, é um site que tem as suas, as suas animaçõezinhas, né, seus gráficos, seus negócios, mas tem uma coisa objetiva. Você sabe onde você está indo.

PESQUISADOR - Entendi, por exemplo, nesse da NVDA que você disse que tinha lá o NVDA today. Como é que você classifica esse download né, desse free NVDA today? Ele é um cabeçalho, né?

USUÁRIO 7 - O próprio NVDA diz que é um cabeçalho 2 é um H2. Ele consegue entender os Hs, fala título nível 2, título nível 3, título nível 6, sim, ele pega até o 6, né?

PESQUISADOR - E o que que pra você seria um cabeçalho 2?

USUÁRIO 7 - Não sei, eu sei que ele é um pouco mais à direita da tela, ele é um pouco mais centralizado, né? E o 6 é centralizado até o talo mesmo, ele vai mais pro canto direito, né? Tipo, e quase isso, né?

PESQUISADOR - Mas o que seria a diferença de um pro outro pra você?

USUÁRIO 7 - Não sei, eu não, não consigo ver exatamente uma diferença. Eu sei que eu uso eles como referência na navegação, porque o NVDA você pode navegar por links, pode navegar por títulos, pode navegar por botões, pode navegar por checkbox, ele tem esses controles. Então, muitas vezes os títulos para mim só representam assim a referência. Eu vou navegar até o título que fala é donation. Só estou com H que vai nos títulos então Donations, não, não, eu não vejo diferença. Eu pelo menos não, não, não consigo pensar numa diferença.

PESQUISADOR - Oh, um nessa página aí é o que é NV access? É isso que ele diz, aqui não tem um nessa página. Ah, tem é esse aqui, né?

USUÁRIO 7 - No visual access, todo tecnólogo, esse é o um, né? Mas para mim não tem diferença. Para mim, da forma que está aqui é como se fosse um título, sei lá, ou como se fosse um popuzão assim mostrando o nome dele, sei lá, não sei.

PESQUISADOR - E quando você está navegando e saiu do 2, aí vai para um outro subtítulo, por exemplo, um outro subtítulo seria o que NVDA version 2023 isso, tá?

USUÁRIO 7 - Que eu já conheço a página, aí no caso eu só uso o primeiro título, né? Download, aí você expira em CNV. Ah, beleza, eu quero ir no botão de download que eu já sei que tem, que a gente já acaba pegando, né? Aí eu vou filtro só por botões, aperto o B de botão, aí já cai lá, download, Ah, entendi que eu já sei que a opção de doação já está marcada, como pular doação desta vez? Aí eu clico em download, ele baixa.

PESQUISADOR - Ah, porque você já conhece a página. Tá, então o que você estava esperando ali? Realmente eu estou tentando ver o que seria o comum em todos os pontos. Então, quando você está entrando, você espera primeiro ter lá primeira descrição da página, né? Isso? O que que ela é isso, depois um menu, isso uma vez selecionado e clicado na página, você acha que o menu tem que estar repetido?

USUÁRIO 7 - Ah, sim, é bom, é bom, porque a pessoa pode fazer, por exemplo, aqui ó, já estou em download. Ah, mas aí eu quero ir para get help, uhum, beleza, aí estou aqui, get help, Ah, quero voltar para download. Eu entendi o que eu o que eu queria saber, clico aqui, download, tá, entendeu? Então aí é legal, porque você pode fazer uma é quase 11 hiperlink, né,

uhum, mas é o primeiro item que você espera que aparece. Download seria a melhor coisa, não o menu ou seria o conteúdo que você clicou, não o menu, o menu. O conteúdo seria melhor em baixo.

PESQUISADOR - Por quê?

USUÁRIO 7 Porque é uma, é uma, é uma. É comum assim, pelo que eu já vejo e eu mesmo faço de buscar primeiro o que a página tem, o que que a página pode oferecer, né? Entendi quais são os recursos até o que tem sobre tem contato, tem fale conosco, tem o que se botar o conteúdo. Você fica, Ah, beleza, mas e aí, é, vou para onde agora, aí tem que andar muito, muita e se o conteúdo for grande o cara não sabe como é o menu. Aí o cara tem que navegar tudo com a seta, não sei o que e procurar o menu lá embaixo mesmo, se você já tivesse selecionado um item de menu. Isso é porque a pessoa pode esquecer, né?

PESQUISADOR - Entendi. Então, por exemplo, você entrou em downloads, então você espera ver de novo o item e todo o menu. Para entrar depois no conteúdo de downloads.

USUÁRIO 7 - Isso, isso. E aí, Ah, mas aí, pô, vai repetir o menu? Não, não necessariamente, porque vai ter alguma marcação que a pessoa pode saltar um H1, H2, H3 ou qualquer coisa assim, ou um ir para o conteúdo ou ir para o conteúdo também, ou separador ou alguma coisa assim.

PESQUISADOR - O que que você prefere? Você prefere se ir para o conteúdo ou ficar pulando entre H, entre H?

USUÁRIO 7 - Eu acho que é bom ter os 2. Eu acho que é bom ter os 2, porque o usuário pode escolher o que fica mais fácil para ele. Eu não, eu não gosto do pular conteúdo. Eu vou nos Hs porque eu nunca sei onde esses links levam. Ah, pular conteúdo. Ele vai pra onde, né? Uma vez eu já andei no site, não me lembro qual que é que o pular conteúdo, não sei o que acontecia que levava pro rodapé. Sério, você entendeu? E aí dizia, né? É como é que era copiar e todos os direitos reservados. Falei, ah, que bom, tá obrigado, cadê então né, tá OK, obrigado, beleza. Então eu não gosto de pular conteúdo, entende? Entendi que muitas vezes quem faz não dá atenção, é muito louco isso, né? Muito, muitas, muitos sites tem lá aquele menu né, alto contraste, aumentar tamanho, diminuir tamanho, e você clica, não funciona aquele negócio. Por exemplo, os sites do governo são padronizados. Aquilo ali tudo 1,2,3 e 4, né, que eles falam em cima, isso aí tem aquele negócio, né? Aquele menu lá é OK, né, dá para contornar, só que é complicado, né? Brasil, legislação, canais, é presidência, casa, casa civil, não sei o que, tem

um menu enorme. Tudo bem, mas aí tem essa opção de saltar, vou para um H2 ou qualquer coisa assim acabou, entendeu? Não tem problema.

PESQUISADOR - Então é a esse é legal quando você tem na verdade um menu gigantesco, então isso também que aí você já salta quando você quer acontece esse menu quando você estava falando aí com esse sub menus você consegue pular de um direto para o outro sem entrar no sub menu, né?

USUÁRIO 7 - Consigo, não precisa entrar, não posso pular home, about, download, get help corporate, Government, blog aí eu clico aqui, vamos ver o que tem aqui. News, né? Tem um.

PESQUISADOR - Mas aí ele informa que é uma lista com tantos itens, isso, exatamente isso, isso ele abre forma de lista, isso aí, isso aí tá então pra você, isso tá ok, isso é bom, isso é legal, você esperaria mesmo. Se você pudesse melhorar isso, esquece como tá sendo feito pra você, isso é o ideal, como seria? É isso mesmo, ou você pensaria em alguma coisa que você seria mais legal?

USUÁRIO 7 - Olha, eu não, eu na verdade não tenho outra ideia, porque eu sempre vi sites parecidos assim, né? Uhum, então a gente acabou acostumando com esses layouts e acaba que não sabe se tem alguma outra ideia, né? Já entra no automático, um automático, né? Você entra no automático e todos os sites, quase todos são assim e vai e acaba acostumando.

PESQUISADOR - Minha pergunta é, você se sente bem utilizando ele, não está satisfeito ou assim, Ah, dá para usar?

USUÁRIO 7 - Não, esse eu gosto nesse formato, eu gosto nesse formato de NVDA é muito tranquilo, muito tranquilo. Você baixa aqui, espera baixar e acabou, entendeu? E não tem nenhuma frescurada, não, não, não tem nenhuma. Se você quiser fazer uma doação, não tem problema. Aí você volta aí, procura aqui, ó, deixa eu ver \$ 20, por exemplo, aí. O download aí ele deve abrir alguma coisa para fazer doação depois, né? Não sei.

PESQUISADOR - E o formulário dele também, muito tranquilo, sem nenhum problema, né?

USUÁRIO 7 - O formulário é eu não sei se tem problemas, eu nunca testei o site todo, eu geralmente só venho aqui para fazer download dele para guardar o instalador e tal. Mas como NVDA tem atualização própria, eu só venho aqui mesmo para guardar o instalador, né? Ah, entendi, o resto você ignora quando está utilizando, é exatamente, mas tem aqui, tem

documentação, tem, aqui você pode comprar o pacote de ajuda deles, aí aí eu não, não sei como que funciona.

PESQUISADOR - E para um aplicativo, qual é a diferença que você teria de navegação quando você está utilizando, por exemplo, o celular? Também espera a mesma coisa quando entrava, é o menu, como é que é o processo?

USUÁRIO 7 - É o celular, é quase parecido, né? O comportamento do TalkBack, ele é um pouco diferente, mas no final das contas, na hora de navegar não tem muita diferença não. Você tem o menu, clica nas opções e você vai lendo, levando o dedo, né, arrastando o dedo pro lado, pra frente, pra trás, mas a estrutura é similar, é similar, é. Eu acho que sim, acho que é similar, eu que eu que eu não navego muito no celular, não é raro, mas é similar, sim, eu penso que seja.

PESQUISADOR - Mas é raro porque você acha desconfortável ou não gosta mesmo de navegar muito no celular?

USUÁRIO 7 - Não, eu não sei. Esse negócio de ficar é navegando muito, cansa, não consigo de levar muito pro outro, né?

PESQUISADOR - Você não tem os links, né? Você não tem os links que você teria pelo teclado, né? Não tem os atalhos, né?

USUÁRIO 7 - Bom. Até tem, mas aí o gesto para você ativar é complicado. Você quis arrastar para cima, arrastar para baixo de novo no mesmo movimento. Aí ele troca. Não, não é esse o controle, arrasta para cima, arrasta para baixo de novo. **Os controles, arrasta para cima, arrasta para baixo, de novo links. Droga, não é links, só quero caracteres. Arrasta para cima, arrasta para baixo de novo: palavras. Arrasta para cima, arrasta para baixo de novo: caracteres aí eu já soletrei o que eu quero. Ah, beleza, quero um só link, arrasta para cima, arrasta para baixo de novo, aí botões. Arrasta para cima, arrasta para baixo de novo títulos. Ai, que inferno, não dá aí eu não, não, não tenho paciência.**

PESQUISADOR - Agora isso é padrão só do TalkBack ou em todos os que você já testou?

USUÁRIO 7 - Tem outros que têm gestos parecidos, mas eles buscam simplificar. Hum, mas no caso do Android eu não dou muita moleza, eu sempre, eu, eu sempre prefiro usar o TalkBack, que é oficial. Uhum, **ele é meio merda, mas a gente acostuma com a merda porque só tem a merda.** Entendeu? A gente acostuma com a merda, porque é a merda que só

tem a merda exatamente agora, assim é, tem outros, tem um leitor chinês que muitos cegos gostam, mas eu não gosto daquele negócio, porque primeiro que não está na Play Store, eu já fico cismado, por que que não está na Play Store, né? Aí tem gente que defende não, mas aí não está na Play Store. Mas ele tem recurso, é, mas ele tem recurso, a troco de quê? Será que ele não está lendo suas senha de banco? Será que ele não está capturando dados de cartão de crédito teu? Será que ele não está fazendo nada disso? E aí, por exemplo, é, foi feito há muitos anos um complemento para o NVDA que você instalava no NVDA. Era um complemento bonitinho, você tinha uma lista com as opções e aí era um menuzinho e tal. Mas se fosse só, comprou NVDA. Ah, está para cá, não para, não para o não para site é para ONVDA, né? Hum, aí era o complemento espião, entendeu?

PESQUISADOR - E sério?

USUÁRIO 7 - Sério, o próprio não sei quem foi da comunidade cega que fez e era um complemento que guardava em log o que você digitava no teclado e mandava para o servidor. Putz, então assim, e aí, como é que fica? É, tem um outro cara que distribuiu um NVDA modificado com complementos que ele colocou, complementos até oficiais. E é um NVDA mais simples. Você dá enter e ele instala. As pessoas adoraram cheio de só que aí também tem é 3 é agendamentos que a gente duvida. Gente, é duvidoso porque um dos agendamentos desligava o som do computador todas as terças e quintas ao meio-dia. E o outro limpava os dados de conexão Wi-Fi e o outro tentava apagar o driver de rede e aí sim, aí ele saía como salvador, né? Pro cara, criou um grupo de WhatsApp onde o pessoal pedia ajuda. Olha, eu instalei o nvda aqui, atualizei com a versão que você me deu, mas poxa, tá sem sono, pode me ajudar? Aí vinha ele, ô, vamos lá, ajudo sim, então isso aí, no caso, é a notoriedade.

PESQUISADOR - Ah, entendi, o cara era, queria ser notado. Só que aí o pessoal foi descobrindo, ou seja, ele criou, na verdade, dependência dele.

USUÁRIO 7 - Outro caso mais antigo é da atualização da BIOS. A BIOS mesmo. Aquele menu clássico ali da da placa mãe antes de iniciar o computador. Ali não tem Acessibilidade nenhuma, não, não existe, não oficial não tem. E aí um belo dia, um rapaz postou nas redes sociais que tinha feito um leitor de BIOS, né, que lê as opções e fez um vídeo. O vídeo era bonito, exatamente o que tava escrito na tela, tinha uma voz que falava, as pessoas acreditaram, e aí ele começou a vender. Tanto não me lembro quanto que era o preço. Aí muita gente começou a comprar, comprar, comprar. O cara vendeu, vendeu, só que aí começou a vir

a primeira pessoa, segunda, terceira. Pô, cara, não chegou até agora. E ele dizendo: eu postei no correio, tem que esperar o correio aí passou uma semana, duas, três. Aí resumo, não chegava nunca, porque ele não postava para ninguém, era mentira, era golpe. Só que aí ele não se deu bem porque ele vendeu por uma pessoa cega que era advogado. Aí o cara já pegou, e já deu jeito de tirar da jogada. É hoje em dia, ele tá por aí ainda, mas tá mais quietinho. Eu estou falando tudo isso porque é só Acessibilidade disfarçada. Então muitas vezes a gente acaba tendo que usar as versões oficiais, que não são as ideais, que muitas vezes não são as ideais. O TalkBack não é ideal, hoje, tá melhor. Hoje em dia ele já consegue capturar, fazer descrições de imagens que ele pega do Google mesmo. OK, beleza. Só que TalkBack, ele é muito mal otimizado, então ele é lento em circunstâncias que não precisava ser lento. Às vezes só quero um celular e o TalkBack roda mal, para de falar. Às vezes ele demora para falar um elemento, às vezes ele para, reinicia sozinho, sabe? São coisas que não deveriam ocorrer num celular top de linha, e acontece. Por causa do TalkBack por causa do TalkBack é então alguns produtos oficiais não são bons e a navegação dele também é uma bosta. Olha, essa sim é aquela que você perguntou no começo. **É até onde dá pra ir. Ah, essa é a melhor ou você diz dá pra ir? O TalkBack é o dá pra ir. Acostumei, mas não, não existe nenhuma outra.** Paga ou qualquer coisa, substituo do TalkBack pelo Play Store, só o TalkBack. Existe uma outra solução que eu não testei, que é o leitor de tela da Samsung, que usa a base do TalkBack, mas aí eu não sei se é bom, se não é, se realmente eu não testei, eu não tenho o meu telefone aqui, não é Samsung, não testei, não sei.

PESQUISADOR - Você já teve alguma informação sobre o leitor da Apple?

USUÁRIO 7 - O leitor da Apple é melhorzinho, melhorzinho. Mas com o mesmo problema também é não, até que não ele tem uns problemas assim. Só que em vista do TalkBack, ele é superior. Ele é superior porque ele tem um diferencial, porque ele é feito, ele é construído junto com o sistema. O TalkBack veio depois. Então ele lê coisas ao nível mais baixo, por exemplo. E isso faz toda a diferença. Mas a interação continua sendo um lixo. Olha, eu não tenho muita prática no iPhone, mas quem usa diz que é muito bom, tem problemas assim, tem umas maluquices que ele faz disputa, né? A quem é melhor TalkBack ou VoiceOver? O novo SEO ver o nome do leitor da Apple. Só que essa é uma disputa incorreta, inválida, porque são sistemas totalmente diferentes. Ah, mas esse celular não importa, são sistemas totalmente diferentes, com menus diferentes, com construção diferente. Não tem como comparar. Agora

os aplicativos rodam da mesma forma, rodam da mesma forma. Porque eu sei que existe até uma diferença de construção do aplicativo para Android, até de template mesmo, de padrão, né? Mas para o Android vai o para iOS, você tem outras regras de um tipo de construção dele, né? É, ele tem uma construção diferente, né? É, mas como falando de construção de até de design mesmo, de Acessibilidade, Ah, ele tem que seguir tal padrão ABCDE é coisa que não é design, é outra estrutura isso é, é, tem, isso também acaba. Agora, se mudar um pouco já pode, pode dar problema algum problema já tá.

PESQUISADOR - Agora como é que você quando você entra para navegar, por exemplo, no celular, o que que você espera amanhã quando você entra lá, menu também no celular?

USUÁRIO 7 - É também. Um menu também, mas que seja um pouco mais direto, talvez, não sei, é. É talvez um menu também, né?

PESQUISADOR – Hoje, o que que você recebe quando você entra?

USUÁRIO 7 - Só que no celular eu espero, só que no celular eu espero aquele menu que você clica e ele mostra opções. Eu não espero um menu todo abertão igual tem nos sites normais, né? No computador, mesmo que ele seja enorme, eu acho que seria melhor um mais fechado.

PESQUISADOR – Mas, por quê?

USUÁRIO 7 - Justamente porque demora um pouco mais para você navegar, né? Então, aí não sei, eu acho que seria um pouco mais chato navegar assim.

PESQUISADOR – Mas você não tem nenhum atalho que você conseguir direto, por exemplo, para buscar?

USUÁRIO 7 - Ah, tem também. Você pode filtrar igual o NVDA é. Pode também . Você pode navegar pelos títulos igual o NVDA. Então por isso que eu digo, não tem muito, pode acontecer de não ter muita diferença, justamente porque você pode ter essas opções de controle, né? Pode navegar pelos títulos, pelos links, né?

PESQUISADOR – Então, e quais são as formas de navegação?

USUÁRIO 7 - Aqui você pode navegar por parágrafo, palavras, caracteres, ações e seções. Aqui é para você clicar nos botões mesmo, né? Velocidade da fala, você pode ajustar contêiner que eu não sei bem o que é. Janelas, links, controles e títulos. Então o TalkBack tem algumas opções dessa para navegação.

PESQUISADOR – Ah, então o gesto pra você fazer isso é pra cima e pra baixo?

USUÁRIO 7 - Exatamente. Você troca isso enquanto ONVDA, tu aperta uma tecla no computador e acabou, tu vai, vai para onde tu quer? Ah, Oh, vai para os títulos, OK, vai para os links, Ol vai para as listas, OB vai para os botões. É, deixa eu ver, tem outros controles também, OS vai para os separadores OF, vai para os freies, OG vai para os gráficos uhum, sabe, é um pouco mais direto, por isso que eu não gosto muito de navegar no Android e no aquele outro que você disse que tinha um outras opções de navegação, você teria gestos diferentes para cada um desses detalhes. Era isso aonde no NVDA, né não?

PESQUISADOR – Mas você está falando, mas você teria algum? Algum, desde que você destinou outra opção lá, que era talvez o chinês. Sei lá que a navegação era tudo também para cima e para baixo, ou você tinha outros gestos que acionava outros atalhos?

USUÁRIO 7 - Você tem uma. Eu acho que no chinês tem uma coisa parecida, um gesto que você alterna, que eles chamam de granularidade, né? Ah, você quer navegar pelo quê? Por controles, por títulos, por palavras, o da Apple também tem que eles chamam de rotor. Eu não sei nem como é que faz, acho que você tem que girar os dedos, alguma coisa assim, mas aí ele já vai direto para palavras, é isso ou não? Ele fala, ele fala, onde você está? Ah, navegando por palavras, navegando por títulos, navegando por caracteres, navegando por controles. Entendi.

PESQUISADOR – Mas se você tivesse atalhos de gestos específicos para um desses, talvez seria mais fácil, não seria?

USUÁRIO 7 - Seria bem mais fácil que aí seria reproduzível do que você está fazendo no NVDA. Nossa, isso seria bem mais rápido, seria bem mais rápido. Pode ser que tem, mas eu pelo menos nunca vi ele. Até que dá para reconfigurar o TalkBack, sei lá, mas ele tem. Ele dá para personalizar os gestos, né? Mas eu sempre usei assim, padrão, porque eu não navego muito no celular, né? Só quando é muito urgente, aí tudo bem, eu clico ali e tal,

PESQUISADOR – Mas você usa tudo pelo até o WhatsApp usa tudo por aqui, né?

USUÁRIO 7 - Não, não, o WhatsApp, eu já vou por ali, porque o WhatsApp é mais fácil, né? O WhatsApp não é web, então você tem a tela de conversas, dá 2 toques, entra na conversa, você pode, aí é mais fácil, não tem problema. Agora, site eu não gosto muito de usar por celular, não, nem aplicativos é nativo que o cara faz pro teoricamente com o Android teoricamente que usa a base de web.

PESQUISADOR – Ah tá, mas se for nativo você não tem problema nativo.

USUÁRIO 7 - Sim, é, daí não tem problema. Que aí usa a mesma coisa, usa a mesma coisa.

PESQUISADOR – Ah, entendi, então quando ele é que é web, que ele causa problemas pra você.

USUÁRIO 7 - SIM, sim, aí já fica, já não fica legal de, de, de navegar.

PESQUISADOR – Qual é a diferença da navegação de um pro outro?

USUÁRIO 7 - Eu acho que é a organização, né? Porque no outro, no nesse aplicativo normal, você tem os botões direto, né? No caso do Android, aí você tem. Ajuda sair é um botão, tu clica, já vai direto né, já executa a ação que você quer. Hoje você até a forma como você está encontrando o próprio NPDA, ele te permite navegar mais rápido. Lógica, né? É isso, mais lógica é, tá isso. E hoje o site mal ou bem seguindo as instruções da da w3c, né?

PESQUISADOR – A você está tranquilo, dá para usar, é, dá para usar ou tá bom? É essa a minha pergunta.

USUÁRIO 7 - Então é que eu digo, depende da forma que as pessoas seguem, porque nem todo mundo segue até o final, fica até a metade. Aí você seguir até o final para você, está bom? Penso que sim, seria o caso de testar caso a caso, mas penso que sim, penso que já é uma boa coisa, beleza, tranquilo. Acho que eu já até consigo começar a pensar menos dos problemas.

PESQUISADOR – Quais são as diferenças que você vê nesses dois sentidos o desktop e o mobile?

USUÁRIO 7 - Então, a diferença que eu vejo é mais na funcionalidade da aplicação leitor de tela. Porque o TalkBack ele não é ruim, é bonzinho e tal, só que ele tem muitos pontos negativos ainda. É extremamente falho, sabe? Primeiro, em alguns momentos o desempenho, o desempenho é uma bosta, né? Segundo, é a questão de tentar, capturar descrição de imagens quando a gente fala de, mobile que tem webview ou aquele negócio, a descrição de imagem trava tudo.

PESQUISADOR – Ele Não cria a própria descrição isso? Então, ele obtém as descrições do Google né?

USUÁRIO 7 - Acho que é do Google é, e está muito ruim, né. O Google enche a boca pra dizer que tem o GeminiAI, tem não sei o que, e nada disso está sendo reaproveitado no TalkBack da forma que eu considerava que deveria ser né, que eu pensava que deveria ser, né. Então ele, pega, ele traz as descrições em inglês, e eles avisaram nas notas de versão né, ah,

somente em inglês mas, pensei que viria mais cedo ou mais tarde. Mas, está quase um ano se eu não me engano e continua a mesma coisa, e a qualidade é péssima né? E quando a gente fala de, webview, HTML. Esse negócio, ele trata diferente os elementos da página em relação ao leitor de ao NVDA por exemplo. E eu acho mais chato a forma que o TalkBack processa.

PESQUISADOR – Você está falando da navegação?

USUÁRIO 7 - Da navegação, é.

PESQUISADOR – E o que como qual a diferença entre o outro pra você?

USUÁRIO 7 - O talkback ele busca juntar, ele trabalha com, quando a gente vai ler parágrafo né é parágrafo? Eu acho que é. Ele não funciona muito bem pra parágrafo. Ele lê uma coisa toda, e aí você não consegue de imediato navegar linha por linha. Você tem que fazer gesto específico pra posicionar o TalkBack, só pra ler linhas. O NVDA não, o NVDA já nasce lendo linha. Aí se você quiser que ele leia como parágrafo, você bota ele pra fazer leitura contínua e vai embora.

PESQUISADOR – Tá então a leitura padrão do TalkBack é parágrafo.

USUÁRIO 7 - Se eu não me engano é parágrafo sim, eu não tenho certeza, mas eu acho que é. É, porque ele tem vários filtros né ele considera controles, títulos, caracteres, palavras, parágrafos, linhas, links Igual ao NVDA.

PESQUISADOR – Igual ao NVDA, só que sem atalho.

USUÁRIO 7 – Só que sem atalho.

PESQUISADOR – Aí como é que você acessa esses, você tem que clicar selecionar todos esses pra poder começar ou ele tem algum padrão?

USUÁRIO 7 - Então, eu estou lendo com o talkback aí está eu estou arrastando pra direita pra direita, a beleza, a leitura está boa mas eu quero soletrar essa palavra em específico, aí tem que ficar alterando de como é que é? De de de cima pra baixo, de cima pra baixo. Aí, você anda uma vez aí fica caracteres, aí depois palavras, padrão, linhas, palavras, controles, títulos, eu tenho que ficar caçando o que ele chama de granularidade né. Eu tenho que ficar procurando a opção que eu quero pra depois continuar navegando conforme eu preciso. E eu gasto muito tempo com isso. Por exemplo, exemplo bem clássico, você vê uma mensagem no WhatsApp, não, mensagem SMS, segue o código para validar seu cadastro, aí vamos falar E quatro dois A J não sei o que, ele lê corrido, beleza okay aí eu quero soletrar aquele negócio, eu quero ver o que está escrito ali, aí tem que passar todas as granularidades até achar a

granularidade de caráter, aí sim, vou embora vou pra direita pra direita pra direita, e aí eu consigo usar o código da forma que eu quero. Mas aí quando é caractere por exemplo você tem que, pra direita é o seria o tab, b. E seria o tab dele, e pra esquerda o Shift tab dele.

PESQUISADOR – Tá. Então quando você está no caractere você teria que ir caractere por caractere, em toda a mensagem SMS pra chegar até lá?

USUÁRIO 7 - Em toda a mensagem SMS pra chegar até lá. Deixa eu ver se eu mostro o que eu tenho aqui, cadê gente? Está aqui recente. Vou abrir uma mensagem aqui. Eu lembro que eu tinha isso ontem, você não apaga aí. Dois marcar como lida, mensagem não lida de até ser essa propaganda do aqui. Aí eu quero ver, eu quero soletrar novas mensagem. Por alguma razão eu quero soletrar o link. Ver o toque duas vezes? É, vou me posicionar no texto. Aí tem uma propaganda aqui, aí eu quero ler a mensagem por caractere, eu estou lendo normal. Só que eu quero ler os caracteres dela. Aí tem que contêineres, janelas, links, controles. Dou essa volta toda pra finalmente ler o caractere, aí lá vai eu. A letra desde o começo, eu quero chegar lá na frente, num ponto específico, eu quero chegar onde ele fala dois mil. Eu tenho que ler isso aqui tudo. Tudo isso só pra chegar até Só pra chegar até o valor dois mil que ele falou. Até onde eu quero, depois volto ele pra ler caracteres, aí eu continuo. É uma gambiarra porque senão nem acaba nunca. Agora, você não tem nenhuma possibilidade de atalho pra você pular, como você tem no NVDA, se você quisesse navegar por títulos tipo head direto que você pode ir pro Tab ou coloca utilizando somente as Não, eu tenho que usar dessa forma. Eu tenho que usar esse controle de granularidade pra poder chegar até o título. É que quando a gente anda pra esquerda e pra direita é aí ele lê o que ele chama de controles. Aí vai pegar botão, vai pegar caixa de edição, vai pegar, nome de aplicativo vai pegar tudo. Mas se eu quiser andar por alguma granularidade, eu tenho que usar esse gesto né de baixo pra seguir pra baixo, e aí sim eu vou de cima pra baixo lendo da forma que eu quero. Ativo aqui botão acho que terminou a título se você tivesse. Olha já bugou aí eu já tenho que voltar de novo ele ficou nenhum título mas eu não quero o título, aí tem que andar de novo. Palavras. Ah aí vou por palavra aí eu vou indo. Título para, que fosse.. olha já está errado. Já me botou no lugar errado. Botou toque. Porque às vezes ele pula pro próximo controle aí eu tenho que voltar pro que temos uma oferta. Eu voltar pra cá pra fazer ele ler o que eu quero. Ah esse aqui é link. Então se eu quisesse clicar no link eu tinha que dar essa volta toda pra achar. É claro que eu já tenho certa prática, eu vou fazer uma coisa e outra mas, é muito chato navegar assim.

PESQUISADOR – Tá, agora a sua navegação, quando você entra no aplicativo por exemplo, você entra no NVDA você consegue ir navegando direto pelos links.

USUÁRIO 7 - Direto, direto, consigo navegar direto nos links.

PESQUISADOR – E aqui você cai prendendo nos controles, é isso?

USUÁRIO 7 - Eu caio nos controles e eu tenho que alternar, não eu tenho que usando o modo de controles, eu tenho que chegar na parte onde tem link. Aí eu paro olha naquele controle e vou interagindo nesse controle. Aí eu faço uma filtragem por palavras ou caracteres até chegar no link e aí eu sigo a interação.

PESQUISADOR – Ou seja, você tem que dar uma volta danada por controles até conseguir achar ponto que faça sentido pra você.

USUÁRIO 7 - Sim. Pra que você consiga começar a navegar. Sim. Jesus. É. Tem gente que gosta que vai né, mas assim eu, eu gosto de talkback na verdade tem outros leitores por aí, mas eu não curto não, eu acho que é melhor, já está ruim mesmo então vamos ficar nesse aqui que já a gente já conhece, já é estável.

PESQUISADOR – Agora você, junto da, do grupo da comunidade de deficiência visual assim, tem outros que gostam, qual é a receptividade do talkback ou tem algum outro que seria o preferido de pessoa?

USUÁRIO 7 - Olha, com relação à comunidade, o que eu já observei é que o talkback está perdendo muito espaço. Ele não tem mais aquela moral que tinha quando chegou. E eu vejo isso como algo, de duas mãos, algo problemático e algo positivo. Problemático porque o pessoal está cuspidando no prato que comeu, porque a primeira versão, acessível dos Androids veio justamente com talkback só tinha talkback na época. E aí veio outro leitor de tela o pessoal joga fora, entendeu? Aí. Mas, porém com o doutor Vitor, entretanto, eu acho válido porque no por outra mão porque, o TalkBack não traz, as coisas mais recentes, ele está parado no tempo. E por que que seria o mais recente? Olha tem outro, que é leitor de tela chinês, que se chama Jeisho. Uma galera gosta dele, outros, é meio tapas e beijo essa coisa. Eu pelo menos não gosto. Já tentei porque eu tentei usar pouco talvez mas, ele é leitor muito pra mim porque, ele não vem, configurado de quando você instala, você tem que configurar os gestos, ah você quer andar como? Com que gesto? Ah você quer voltar pro elemento anterior com que gesto? Ah você quer trocar com que gesto? Ele pega uma, ele acha ou quem criou isso na minha concepção acha que, quem vai pegar o é cara que sabe que domina o Android. Então assim, tem pode ser

que aparece alguém que discorde de mim mas eu não indico esse leitor para iniciantes. Ele é totalmente customizado. Muito. É bom, é claro que é mas, pelo menos trazer gestos padrões né, para depois a pessoa trocar ali não traz, você tem que configurar tudo. E, tem uns outros, os outros também eu não tenho paciência com alguns comportamento dele, lendo notificação com duas vozes aí você tem que ficar escolhendo qual voz que você quer ler notificação, qual voz que você, ah você quer ler notificação na velocidade mais rápida ou mais lenta? Ai eu não tenho paciência, bota pra ler tudo com uma voz só que aí o telefone fica até pra mim fica até melhor. Agora.

PESQUISADOR – Aí de tanto que ele queria, é melhor talkback que já é nativo, não tem muito nativo, não tem muita manobra e é isso do VoiceOver do IOS?

USUÁRIO 7 - Olha eu conheço pouco, mas assim Com om base em algumas análises de pessoa que eu escutei, o Voice over está em duas vias. Tem o VoiceOver pra Mac OS o computador, e pra IOS. Ah mas é o mesmo sistema, pois é, eu também acho que seja o mesmo sistema, o problema, é que o voice over a versão do Mac pro voice over ficou pra trás. Então, recursos que existem no iPhone não tem no Mac, e é o mesmo leitor de tela, é uma crítica que eu vejo as pessoas levantarem. Por outro lado porém com tutorial, o voice over ele é superior ao talkback. Na questão de implantação do sistema, porque ele já veio do IOS desde pequenininho. O IOS foi construindo o VoiceOver estava junto. O TalkBack veio depois, ele foi implantado depois. Então demorou anos pros aparelhos virem com o talkback pra você ativar, antigamente não vinha, os primeiros que eu peguei você tinha que ir na Play Store instalar, aí eu tinha que sempre ter alguém comigo pra ir na Play Store pra instalar o talkback. Agora está mais fácil. Você abre celular, dependendo do celular, tem uns manhosos que não abre ainda, mas dependendo você aperta os dois botões de volume e você abre o talkback. É inglês? É mas, dá pra se virar até chegar no momento que entra a versão a fala em português. Você conecta no wifi não sei o que, e aí pronto. É ruim, é péssimo, mas em vista de antes que você tinha que pedir ajuda, está bem melhor. O VoiceOver não, é integrado. Qualquer iPhone que tu compra, você dá se eu não me engano, três toques no botão de home ou quando não tem botão você dá três toques com dois dedo na tela negócio assim, e aí ele ativa o voice over logo na na tela de boasvindas, é outra coisa, é outro nível. Entendeu? Houveram outras, alternativas de leitores de tela que usaram a base do TalkBack, e que em questão de desempenho claro que

os problemas de interface continuavam sendo os mesmos mas, o desempenho era superior, a leitura era mais rápida, a navegação era mais rápida.

PESQUISADOR – Mas quais problemas que você cita? Só o uso dos controles ou tinha algo mais simples?

USUÁRIO 7 - A navegação e nos controles era mais simples. Era mais simples ali você, tinha gesto só pra fazer essas alternanças igual tem hoje, mas aí era mais simples. Você conseguir interagir mais rápido.

PESQUISADOR – Então o maior problema que você tem hoje é a quantidade de opções que você tem que navegar?

USUÁRIO 7 - Isso, quantidade de opções é. Aí o TalkBack o que que eles fizeram, eles tentaram o suprimir isso aí, colocando os comandos de voz, você faz gesto e aciona o comando. Aí ele abre o microfone e você fala o que você quer fazer. Boa parte desses comandos nem funcionam hoje. Pelo menos eu não vou conseguir fazer eles nunca.

PESQUISADOR – Eles não são integrados por exemplo com assistente de voz do Android?

USUÁRIO 7 - Ah você pode usar o Google assistente mas ele e o TalkBack são separados.

PESQUISADOR – Ah então ele não tem muita integração entre outro?

USUÁRIO 7 - Não. Então o suporte de voz dele não funciona provavelmente deve ser só em inglês ainda que pegar português. Alguns comandos eu já vi que funciona outros não olha o caso aqui, boa noventa por cento dos que eu testei não funcionava então, deixei quieto e uso na tela mesmo.

PESQUISADOR – Agora minha pergunta pra você é o seguinte, quando você entra com o NVDA você já sai navegando. Quando você entra no aplicativo, o que é a primeira coisa que é lida? O que apresenta primeiro pra você? ? Opções de controle ou já começa a ler alguma coisa?

USUÁRIO 7 - Ele me coloca em controle sempre, o padrão talkBack é ler por controles. Aí se você quiser interagir com aquele controle específico, que é soletrar, aí você tem que alterar a a granularidade para caracteres.

PESQUISADOR – Tá, então ele fala assim parágrafos, por exemplo, aí você aciona e aí começa a ler a tela é isso?

USUÁRIO 7 – Não, não. Ele tenta procurar parágrafo, mas em boa parte dos controles não tem parágrafo aí ele fala: nenhum controle anterior, nenhum controle posterior. Aí fica nesse loop até eu sair. Eu tento sair da leitura de parágrafos, e vou trocar pra uma outra que ele lê.

PESQUISADOR – Ou seja, se você não souber disso você vai assumir que a tela está em branco.

USUÁRIO 7 - Não sei ele está te dando falso negativo porque, na verdade, aquele controle especificamente não tem. E como ele, o NVDA ele não lê certas coisas. Mas o TalkBack abusa, o TalkBack ele lê bem menos que o NVDA se a gente for comparar em acesso. Vários aplicativos aí que não dá pra usar porque o TalkBack não lê nada. Aí você tem que jogar fora o aplicativo porque ele não lê nada nele. Parágrafo, linha, nada. Você fica numa tela vazia, mas você sabe que o aplicativo tem conteúdo pra te dar. Mas o talkBack não captura esses conteúdos.

PESQUISADOR – Mas não captura por que? Alguma razão dele não estar capturada por falha do talkback?

USUÁRIO 7 - Eu acho que é falha do talkback e ou desenvolvimento do próprio aplicativo que não segue a diretriz, as parada de é isso de acessibilidade isso.

PESQUISADOR – Você já testou esses aplicativos em outros leitores? Quando estava o talkback e você partiu pra outro, funciona?

USUÁRIO 7 - Eu tinha outro que, eu acho que hoje em dia nem funciona mais porque o Android atualizou e ficou pra trás porque ele parou de ser desenvolvido. Ele lia um pouco mais que o TalkBack, ele conseguia capturar os botões, e eu sabia que tinha botão já era o começo. Eu sabia que tinha botão mas eu não sabia o rótulo do botão. É aí ficava: botão, botão, botão. Aí eu falava: ah beleza, já está olhando o botão. Só não sei o que é, mas já sei que tem botão aqui. Aí eu voltava pro talkback e não lia nem isso. Entendeu? Então, funciona o Android eu uso direto, só que está meio sofredinho.

PESQUISADOR – Tá. E quais são os principais leitores hoje que você tem além do TalkBack e o Jeisho?

USUÁRIO 7 – **Tem o VoiceOver** que aí é só pra pra iPhone não então aqui nesse telefone eu só tenho o talkback. Eu só tenho o talkback. O que eu tenho aqui de variedade são as vozes. Que eu comprei algumas, e outras é, tem uma que é a voz da Google quando eu

suporto a voz da Google mas é padrão está aí né, não tem como tirar. Mas de leitor de tela pra Android só tem só TalkBack mesmo. Mas quais outros você diz que estão no mercado além do É o TalkBack e tem da Samsung que é o, ai meu deus, voice assistente ou assistente de voz uma coisa assim, que a Samsung bota nos telefone delas. Então você tem o TalkBack nos telefones da Samsung e você tem esse outro da Samsung aí. Que você consegue fazer download também ou só se você Não, só Samsung, até onde eu sei só vem na Samsung. E junto com esse leitor a Samsung coloca o sintetizador próprio deles que é o Samsung TTS, que não é ruim, é legalzinho, né. É uma voz diferente né pro Samsung. Ela tem uma pronúncia melhorzinha mas, não é sempre não, às vezes você acha, nossa que leitura, aí você encontra uma palavra que você fica meu Deus, falei, elogiei cedo demais, entendeu? Tem uma, caraca, como é que era? Tinha uma que era absurdo eu esqueci agora qual que era. Era muito feia a forma que ele falava, eu esqueci agora.

PESQUISADOR – Mas e pra leitura do português brasileiro, fica tranquilo no talkback?

USUÁRIO 7 – Fica, fica. Porque a leitura ele, ele digamos toca o “dane-se” né? Ele joga pro sintetizador o que vem. Ele joga pra voz que você está usando o que vem, e aí a voz se encarrega.

PESQUISADOR – Mas ele consegue colocar acento correto? A pronúncia vem toda errada?

USUÁRIO 7 - Não não ele lê certo, só que aí que está, não é ele que comanda a leitura, ele só manda pros pra voz o texto e a voz que faz esse processamento. Então, na verdade, ela só está lendo o meio se você tiver que ter uma mudança de entonação ela não faz ela segue Não o TalkBack ele produz as entonação. Ele identifica as características da voz até onde ela vai, e ele produz sinal de pontuação, entonação, né, e aí a qualidade da saída ia por conta da voz.

PESQUISADOR – Entendi. Agora aí quando muda pra uma língua estrangeira no meio do texto ele faz essa dessa forma bem feita ou fica tipo, ta lendo em português aí entra o “image” em vez do Image da vida?

USUÁRIO 7 - Então, tem essa voz que eu uso em particular, ela não aceita transição pra outro idioma. Não sei se é porque eu não tenho o outro idioma instalado, não sei, mas essa voz não aceita. Agora a voz da Google, aquela tranqueira, ela aceita, aí o que acontece, você está lá de boaça lendo uma página, e tem conteúdo que é em inglês, aí você cai no conteúdo,

você navega pra direita, é tapa. Trava a porra toda ,demora tempão aí ele volta, aí ele lê o conteúdo em inglês. Ah beleza eu quero ler o em português mesmo como é que está mesmo português? Aí você volta, trava a porra toda ele fecha a voz pra poder abrir o português aí ele, cara é inferno você usar pelo menos as a síntese de voz da Google, pra você ler monte de homem. Nossa. É inferno, é o não é o mal que eu não desejo pra ninguém, porque trava tudo. Recentemente eu estava configurando pra minha mãe, comprei usado pra minha mãe LG, usado já né já está cansadinho mas eu comprei, e eu fui configurar esse telefone pra ela porque ela não sabe né? Aí botei o TalkBack aquela coisa toda, aí parte da página por alguma razão que eu não sei qual que é, a uma parte da página de login da conta Google estava em inglês e a outra estava em português. Pois. Aí ele parava, descarregava uma voz daí eu demorava tempão, travava por toda pra depois ele ler inglês. E aí na digitação ele lia umas letras em inglês e outras em português, eu falei gente não é possível. Cara o caso é que eu levei quase o dia todo pra arrumar esse telefone. Juro. Sim. Eu comecei era uma e pouca da tarde foi quando o rapaz foi levar o telefone, só dei na mão da minha mãe aqui mãe está aqui, era seis horas seis e meia. Nossa prestação total. Não e teve uma hora que eu não aguentei mais, falei não vou deixar essa porra aí vou comer alguma coisa vou pausar porque não dá não.

PESQUISADOR – E ela usa de boa?

USUÁRIO 7 - Ela usa, mais ou menos só que ela não, ela pegou muita familiaridade com a questão dos vídeos de Whatsapp, de Facebook, só quando é aplicativo mais sério, por exemplo, de banco ela dá uma escorregada e ela não sabe fazer. O, que aí entra a questão mais navegacional se torna mais complicada. É a questão da interpretação, de saber o que que aquilo faz, ou de ter mais ou menos uma noção, porque ela não é cem por cento alfabetizada. Entendeu? Então ela tem, ela dá uma patinada né? Tá. Ah isso aqui vai fazer o que mesmo? Não sei quê, então ela evita mexer nesses aplicativos assim mais complexos. Ai mas aí é uma a questão não é necessariamente a navegação? Não é uma navegação não, não é uma navegação.

PESQUISADOR – Tá. Agora alguma dúvida que eu tenho, eu sei como você faz o processo de dentro de inserção de textos no NVDA. Mas, no TalkBack, qual o controle você tem que utilizar por exemplo pra inserção de dados de formulário?

USUÁRIO 7 - Link é o que, como é que é, qual que ele utiliza pra isso? Não, eu até onde eu me lembro eu não uso nenhum, eu vou considero como se fosse controle, aí ele diz, a caixa de edição, aí eu dou dois toque ali, ele abre o teclado embaixo, e aí eu posso escrever. E

ai bom, nesse caso de navegar no teclado pra você editar, é outro inferno também né, porque você tem que, eu quero navegar, eu quero selecionar trecho do texto, beleza, aí você inicia o modo de seleção, troca pra granularidade que você quer, por exemplo palavras, depois finaliza o modo de seleção e depois você escolhe o que você quer fazer. Ah você quer recortar quer copiar quer desfazer quer fazer o quê? Aí está, aí depois volta essa manobra toda de novo, mas, essa questão da edição, eu acho inferno mas eu já me acostumei. A edição eu já não reclamo muito, já enraizou, sabe, já acostumei. É bom? Não não é mas acabou que, hoje em dia é mais natural assim.

PESQUISADOR – E como é que é essa interação com o teclado dele?

USUÁRIO 7 - Então, o teclado é aquele QWERTY. E aí você pode não necessariamente varrer igual eu faço, mas passar o dedo no teclado, aí conforme eu passo o dedo sem soltar ele fala a letra, AASDFGHJK, aí quando eu quero uma dada a letra eu solto e ele escreve a letra. A digitação já não tem muito o que reclamar, ela é boazinha não é ruim.

PESQUISADOR – Tá é você utiliza esse modo.

USUÁRIO 7 - Ah não, é o de navegar arrastando. Pode fazer também, mas eu não uso. Eu automaticamente já sei mais ou menos onde fica desço dele e vou levando acho a letra solto.

PESQUISADOR – Mas isso acaba levando tempo grande pra pegar?

USUÁRIO 7 - Leva. Eu demorei muito desde quando eu comprei meu primeiro celular, demorei muito pra aprender isso. E na época que eu peguei, não tinha como você fazer varredura em cima do teclado, não tinha, não existia. TalkBack na época era recente, então eu penei muito pra escrever. Entendeu? Esse negócio, essa sopa, que você tem hoje pra navegar nas letras varrendo e dando dois toque em cima, isso é novo. Inclusive isso é uma cópia descarada do IOS que é o VoiceOver faz isso né, até onde eu me lembro, que eu já vi do meu irmão faz isso.

PESQUISADOR – Então como é que é a navegação? Do teclado?

USUÁRIO 7 – Isso, ou seja, você arrasta o projeto Eu não eu vou deixa eu pegar aqui Isso. Vou abrir de novo mensagens. Pesquisar mensagem. Aí eu vou abrir o pesquisar mensagem. Pesquisar mensagem. Aí ele abriu teclado. Aí eu boto o dedo mais ou menos onde eu sei que é Eu não estou soltando eu só estou andando com o dedo aqui. Aí vou soltar aqui por exemplo no c. Aí faz daí ainda faz barulho e fala c indicando que eu escrevi o c. Uhum. Aí deixa eu botar a aqui. A a. Procurei o a, achei e soltei, só que eu já tenho prática então acabo

caindo no a mais fácil. Rapidamente. Isso. E aí eu sei que embaixo dessas letras tem as funções. Teclado de símbolos, vírgula, espaço. Teclado de símbolos, espaço, não sei o que.

PESQUISADOR – Como é que a navegação fez pela varredura?

USUÁRIO 7 - Teclado de símbolos. Ah então, eu me posiciono em qualquer trecho desse teclado igual eu fiz, eu parei teclado de símbolos e soltei o dedo. Vou varrer pra esquerda. Excluir. Já caiu em cima do Excluir que é o delete. Aquele ativou o shift sei lá por que espera aí. E ele fala letra fonética correspondente, g golfe, h hotel, I Índia. E ele faz o auto complete também sugestões de palavras, então c a ele fala casa ou de alguma, então o auto complete ele pega assim, só que fica em cima do teclado. Então nesse exemplo que eu deixo eu ver se eu acho algum auto complete aí eu tenho que eu, a minha referência é a letra t, eu subo Não tem nenhum pra essa palavra que eu escrevi. Em cima do do da parte do quê, na fileira acima dele, você tem alterar menu de recursos e do lado do menu de recursos você tem o auto complete, com as sugestões. Aí, mesma coisa, você vai andando na sugestão, sem soltar, achou você solta ele troca ele troca a palavra. Uhum. Na varredura é a mesma coisa, eu estou varrendo acho a sugestão, dou dois toques e aí ele escreve, ele faz o né da sugestão da palavra anterior por essa nova conquista, botar. Pois é, então pelo menos agora a A digitação não é ruim, o autocomplete com o TalkBack vem pra salvar a vida porque, é mais rápido né? Ele, como quando e também eu uso o que está bem à direita, deixa eu ver se aqui tem. Usar a digitação por voz. A digitação por voz. Para ativar A digitação por voz, ela é para contrariar, ela não aceita, você soltar o dedo só, ele não aciona mais, ele não faz mais isso, antes fazia. Agora você tem que dar dois toques e falar o que você quer. Ah beleza aí você pensa ah, você pode dar dois toques pô é legal pô você pode, dar dois toques falar e dar dois toques para parar de novo que ele vai ficar no mesmo lugar, não senhor. Pra contrariar, pra ferrar minha vida, ele muda. O TalkBack sai daquela posição, vai pra uma posição totalmente aleatória, aí eu tenho que voltar a chover olha. É como se você estivesse adicionando o meio da palavra que ele Isso olha lá, comecei a digitar agora ele está falando eu não sei onde está o talkback agora, então eu tenho que botar o dedo aqui em uma posição aleatória do teclado. Agora ele buga ele fica iniciando e parando a distração por voz. E nesse meio tempo quando ele toca o som, o talkback para de falar e eu nunca sei onde está. Olha. Aí, como eu já sei mais ou menos deu trabalho, aí eu consegui achar mais ou menos onde é, daí deu os toques aí ele parou, a entrada de voz foi interrompida. Vai dar trabalho, porque ele sai fora muitas vezes ele pula fora. Então a curva de aprendizado acaba sendo

absurdamente longa né, pra nós perder isso. Nos últimos anos está pior. Porque assim, antigamente era mais fácil você iniciar a gestação por voz, agora não é mais. Eles mudaram a vida. Não estou falando só de voz, né? Mas o resto melhorou. Porque você antes não tinha, você tem, a questão de uma digitação mais fácil. Muita gente usa esse modo, muita gente não consegue, ficar deslizando e soltar onde quer, não consegue, não consegue manter. E aí essa foi a forma melhor que chegou sim. Principalmente não está começando. Está começando é. Isso aí, pra mim foi uma grande evolução por parte do Android. Isso não tinha. Pra mim é uma evolução importantíssima. **Mas no IOS já tinha essa opção. No IOS já tinha. No IOS você tinha o modo, como é que era? Modo iniciante ou modo sempre alguma coisa assim, e aí o voice over mudava todo o esquema só pra pegar o cara simples,** E aí quando ele quisesse ele podia trocar pro modo avançado ou modo expert agora esqueci qual que é, e aí ele deixa uma coisa com mais cara de, de uma interface normal assim, normal que eu digo Mais completinho. Mais completinho, sem muito essa essa coisa né? Entendeu?

PESQUISADOR – Então você não consegue segmentar por público legal.

USUÁRIO 7 - É, isso. Cara eu acho. O talkback demora pra absorver esses retornos? Os retornos que você fala Os feedback dos usuários. O desenvolvimento. Isso. O voice over eu já não sei porque eu não sou muito ligado na comunidade Apple. Uhum. Mas quando a gente fala de voice over, uma coisa que eu vejo que as pessoas reclamam, é a questão da do compartilhamento de conhecimento entre os usar entre os utilizadores de iPhone. Chega cara novo e pergunta numa num grupo desses comunidade né. Ah como é que faz pra fazer tal coisa? O cara que já sabe ele manda ali o manual, mas muitas vezes não tem o que você procura de imediato. Não o que é a pior coisa que você pode fazer não mande o manual. É procura, né. A comunidade Android não, se você perguntar, como é que eu entro num item? Ah dá dois toque em cima, vai ter sempre alguém pra responder. Isso eu eu já vi gente reclamando, fazendo essa comparação da comunidade Apple com a comunidade Android. E eu já senti pouco essa esse tipo de coisa mas, eu pessoalmente eu, não gosto do do iPhone nem mesmo pela sensibilidade. Pra mim não compensa. Ah mas é acessível? Não não compensa. Com uma dificuldade ou outra você consegue talkback você consegue aprender. Aí, agora se eu considero que você consegue aprender porque você já é o cara experiente também, no da stop ou porque dá para aprender? Dá para aprender. É uma coisa que foi modificada, que já tinha mas modificaram, é o tutorial do TalkBack. Então ele tem tutorial que mostra vários aspectos ah navegar por elementos,

alterar a granularidade. Voltar telas, entrar em aplicativo clicar ativar item, sabe ele mostra tudo isso, digitação, correção ortográfica ele mostra ele tem o tutorial. Isso já vem quando você entra no TalkBack. Tá, você teria que abrir o talkback pra conseguir fazer isso. Tem que abrir o talkback pra fazer isso. Ele não vem assim a volte pro tutorial. Você não é a primeira vez que o cara está usando? Não, não faz. Beleza. Ele não fornece automaticamente esse. Em algumas em alguns momentos eu já vi ele oferecer, mas não é comum não, não é como ele oferecer tutorial não. Você vê que, se eu não me engano faz acionar a partir de menu uma coisa assim.

PESQUISADOR – Beleza, então acho que eu já tenho dado suficiente, precisava agora, muito obrigado mesmo

APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO UTILIZADO

1- Você se classificaria como cego? Qual o seu grau de comprometimento?

Esta pergunta, além de entender o grau de comprometimento do usuário, visa entender como o usuário entende a própria deficiência. Apesar das características morfológicas que determinam a cegueira funcional, alguns usuários relutam em se considerarem cegos por ainda terem algum resquício de acuidade visual.

2- Você tem experiência com o uso de dispositivos móveis?

Esta pergunta tem como objetivo entender qual o nível de conhecimento de domínio o usuário possui. Esta pergunta é norteadora do próprio tom da entrevista.

3- Qual tecnologia você utiliza: Android ou iPhone? Qual dos dois você prefere?

Esta pergunta tem como objetivo entender quais das duas plataformas o usuário utiliza, inclusive se já utilizou as duas. Caso tenha utilizado as duas, a complementação permite um entendimento do porquê uma é melhor que a outra para o usuário e, inclusive, pode apresentar questões socioeconômicas, uma vez que o custo de um iPhone é muito elevado para os padrões brasileiros.

4- Como é o processo de navegação?

Esta pergunta visa entender o processo navegacional daquele usuário. Existem diversos modos de navegação nas duas plataformas analisadas. O intuito é entender como aquele usuário entende a navegação para que possamos compreender se ela pode ser classificada como frustrante ou satisfatória.

5- Você considera o processo de navegação eficiente ou cansativo?

Continuação da pergunta anterior, esta pergunta se aprofunda no processo de navegação para este usuário e aprofunda o interesse na experiência do usuário ao invés do simples fluxo navegacional.

6- Essa interação com o celular é traumática ou satisfatório para você? Como você se sente?

Esta pergunta permite ao pesquisador aprofundar nas sensações do usuário. Saindo do mero cansaço ou da eficiência e adentra na satisfação do usuário. Como o usuário já apresentou o seu processo navegacional e o seu esforço mental para executá-lo, podemos entender o que isso significa para ele como ser humano. Saímos do escopo da usabilidade e adentramos o rol dos sentimentos.

7- Você tem alguma sensação de que os ícones se movimentam?

Esta pergunta foi adicionada no meio do processo de pesquisa pois reproduz o *feedback* de alguns usuários, causando grande confusão e frustração.

8- Quais gestos você mais utiliza?

Esta pergunta tenta descobrir quais gestuais o usuário conhece e quais fazem parte do seu processo de navegação. Também permite que o pesquisador consiga validar se estes gestos fazem sentido para o usuário.

9- Como você prefere navegar? Por links, texto, parágrafos?

As plataformas permitem que os usuários naveguem por diferentes tipos de granularidades. Estas granularidades seria funções de navegação similares às que existem nos leitores de tela para *desktop*, como o NVDA. Esta pergunta visa entender as formas e de acesso à estas funcionalidades se elas fazem sentido para o usuário e, acima de tudo, saber se o uso de leitores de tela no *desktop* diminui a curva de aprendizado em um dispositivo móvel.

10- Quanto tempo você levou para conseguir aprender a usar o sistema?

Como uma continuidade da pergunta anterior, este questionamento auxilia o pesquisador a entender se a curva de aprendizado foi muito extensa e, acima de tudo, se o usuário pode aprender de forma independente ou não. Também permite que o pesquisador se aprofunde nas frustrações e anseios oriundos desse processo de aprendizado e seu impacto na vida deste usuário.

11- Você tem a sensação de que o leitor de tela “deixa passar” muita coisa?

Esta pergunta visa entender a reação dos usuários à uma das reclamações mais comuns dos leitores de tela em dispositivos móveis: a incapacidade dos leitores de tela em lerem muitos conteúdos em tela. Ademais, podemos entender de forma mais aprofundada os impactos nos anseios dos usuários e como o usuário contorna este tipo de situação.

12- Como você hoje navega dentro de um aplicativo?

O objetivo dessa pergunta é entender se o usuário diferencia o processo navegacional dentro de aplicativos daquele com o sistema operacional. Também apresenta a possibilidade do pesquisador aprofundar em anseios e frustrações ocasionadas pelo desenvolvimento de produtos que não seguem as diretrizes da WCAG e o se o usuário consegue contornar estas dificuldades.

13- Você consegue mapear mentalmente a interface do aplicativo? Por exemplo, onde estão localizados os elementos em tela?

O objetivo desta pergunta é entender se como o usuário entende o layout do sistema mobile e como isso reflete suas expectativas. Também é possível identificar a diferenciação de interpretação poro cegos de nascença daqueles que dispunham de uma memória visual.

14- Como você insere texto?

Esta pergunta busca entender o processo de inserção de textos em aplicativos mobile. Como o processo pode ser dividido entre teclado virtual, ditado e inserção por Braille, faz-se necessário entender qual desse modos é utilizado pelo usuário e por quê.

15- Você utiliza o teclado? Se sim, com varredura ou pelo posicionamento das teclas?

Esta pergunta tem o intuito de saber se o usuário utiliza o teclado virtual e sua experiência com ele. Permite também que o pesquisador obtenha dados de um dos processos mais impactantes para os usuários cegos.

16- Se você pudesse melhorar o processo de gestual e de navegação, o que você melhoraria? O que você sente falta hoje?

Nesta pergunta o pesquisador tenta entender o que usuário espera neste processo de navegação e o que ele gostaria que melhorasse. Esta pergunta, além de tentar entender os pontos mais impactantes, também pode levantar um desconhecimento por parte do usuário em uma alternativa que não seja aquela disposta. Esta visão pode ser corroborada pela simples frustração do usuário ou pela falta de perspectiva de melhoras.

17- Você já utilizou algum outro leitor de tela?

Esta pergunta visa descobrir se o usuário já teve experiências com leitores fora daqueles oferecidos pelas plataformas, se conheciam estas opções e porque optaram ou não pela sua utilização.

18- O que você costuma usar no smartphone?

Este objetivo tende a entender os principais aplicativos utilizados pelo usuário, porque os utiliza e quais evita utilizar. Também permite ao usuário aprofundar questões que adentrem fluxos mais complexos e nevrálgicos, como o uso de aplicativos bancários.

19- (Caso use internet banking) Tem problemas com aplicativos bancários?

Por ser um dos aplicativos mais sensíveis, já que trata de dinheiro, vocabulário complexo e, acima de tudo, confiança, esta pergunta visa compreender os principais problemas enfrentados com este tipo de aplicativo e suas implicações diretas na vida destas pessoas.