

Os Recursos Tecnológicos e de Acessibilidade para a Pessoa com Deficiência Visual

Wesley Pereira da Silva^{1,2}, Gerson de Souza Mól¹ e Ramon de Oliveira Santana^{1,3}

¹ Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências - PPGEduc, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasil.

² Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF, Brasília, Brasil.

³ Universidade Estadual do Amapá – UEAP, Amapá, Brasil.

wesleyh3@gmail.com; gersonmol@gmail.com; santana.r.de.o@gmail.com

Resumo. O objetivo deste trabalho é identificar os recursos tecnológicos digitais (RTD) e os recursos de acessibilidade digitais (RAD) utilizados no ingresso da pessoa com deficiência visual (PcDV) no mundo da tecnologia digital, analisando os motivos envolvidos nessa escolha. Trata-se de um trabalho de abordagem qualitativa, no qual utilizamos um questionário com perguntas abertas e fechadas para levantar as percepções dos participantes da pesquisa sobre o tema em questão. Na construção do questionário, utilizamos uma pesquisa piloto com foco em verificar a acessibilidade da ferramenta Formulários do Google. O procedimento de coleta de dados e informações ocorreu por meio do envio do endereço on-line do questionário para grupos de discussão criados pela comunidade de PcDV, dos quais os pesquisadores também são integrantes. O questionário ficou disponível ao longo dos meses de setembro e outubro do ano de 2017. Colaboraram com a pesquisa 30 participantes com deficiência visual das cinco regiões do Brasil, com idades entre vinte e setenta anos, dos diversos níveis de ensino (do Ensino Fundamental ao Pós-Doutorado). As informações coletadas foram analisadas e categorizadas a partir dos pressupostos da análise de conteúdo. Encontramos que a disponibilidade ou a indisponibilidade dos RTD e dos RAD são um dos principais obstáculos e que o computador de mesa e o Sistema Dosvox são os recursos mais utilizados para iniciar o contato com o mundo digital.

Palavras-chave: Deficiência visual; Leitores de tela; Recursos de acessibilidade; Recursos Tecnológicos.

Technological Resources and Accessibility for the person with visual impairment

Abstract. This essay aims to identify the digital technological resources (DTR) and the digital accessibility resources (DAR) used to introduce the visually impaired people (VIP) in the world of technology, analyzing the reasons involved in that choice. This is a qualitative research, in which we used a questionnaire with open-ended and closed-ended questions to analyze the research participants' perceptions. A pilot research which verified the accessibility of the Google Forms tool was used to build the questionnaire. The data and information collection occurred by sending the online questionnaire address to some discussion groups created by the VIP community, from which the researchers are also members. The questionnaire was available during the months of September and October 2017. Thirty Participants with visual impairment from the five regions of Brazil aged between twenty and seventy years, from the different levels of education (from Elementary to Post-Doctorate degree) participated in the study. The information collected was analyzed and categorized from the assumptions of content analysis. We verified that the availability of DTR and DAR is one of the main obstacles and that the desktop computer and Dosvox System are the most used resources to initiate contact with the digital world.

Keywords: Visual impairment; Screen readers; Accessibility features; Technology Resources.

1 Introdução

O objetivo deste trabalho é identificar os caminhos tomados pela pessoa com deficiência visual (PcDV) ao iniciar a utilização dos recursos tecnológicos e de acessibilidade. Consideramos como caminhos, os programas (*softwares*) de acessibilidade e os recursos tecnológicos utilizados no momento em que a PcDV ingressou no mundo da tecnologia.

Consideramos como recursos tecnológicos aqueles que a PcDV utiliza para realizar algumas atividades diárias, da escola ou do trabalho. Nesse sentido, apontamos, como exemplos o computador de mesa, o notebook, o aparelho celular, o *tablet* e até mesmo outros aparelhos como o gravador de voz. Para que a PcDV possa utilizar o computador de mesa, por exemplo, é necessária a utilização de algum recurso de acessibilidade. Tal recurso pode proporcionar a total interação entre a PcDV e o computador de mesa. Destacamos alguns recursos de acessibilidade mais utilizados pela PcDV: O Sistema Dosvox, o JAWS, o NVDA e o Virtual Vision.

O ingresso no mundo da tecnologia é um momento de suma importância, pois esse momento vai definir se essa interação continuará ou não. Muitas das pessoas sem deficiência visual não sentem segurança ao interagir com alguns recursos tecnológicos e o mesmo ocorre com a PcDV, com o agravante de que a maior parte desses artefatos são recursos que recebem e enviam informações baseadas no sentido da visão.

A deficiência visual provoca no indivíduo a ausência de um dos principais sentidos de percepção do meio, fazendo com que ele, de certo modo, fique fora do mundo conectado de hoje. Isso se deve ao fato de que grande parte das informações oriundas dos recursos tecnológicos atuais está voltada para o visual. Percebemos isso também no trânsito, nas ruas, e, principalmente, nos equipamentos mais modernos, como os tablets e os smartphones. A acessibilidade para o deficiente visual é focada nos sentidos do tato e da audição (sentidos esses que devem ser valorizados por qualquer recurso de acessibilidade).

A acessibilidade no computador ocorre por meio dos RAD, como, por exemplo, o NVDA, o JAWS e o Sistema Dosvox. Todos esses recursos de acessibilidade são recursos de tecnologia assistiva. Esse arsenal de acessibilidade proporciona a inclusão da pessoa com deficiência visual. Contudo, em algumas situações, o acesso à tecnologia assistiva ocorre de maneira tardia, ou, quando inicia, apresenta um certo desconforto para o usuário com cegueira.

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 (Ata VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas, 2007, p. 3).

Consideramos a tecnologia assistiva como todo e qualquer procedimento de adaptação que torna possível a realização de atividades pela pessoa com deficiência, que sem esses procedimentos não seria possível. A produção de TA pode ser pontual e específica para cada necessidade do indivíduo, o que demanda tempo e pesquisa.

1.1 Recursos de acessibilidade no computador para a pessoa com deficiência visual

O computador acessível é uma excelente ferramenta que proporciona autonomia para aqueles que querem exercer atividades laborais e lúdicas. A PcDV precisa ultrapassar barreiras e preconceitos que envolvem esse artefato tecnológico. Nesse sentido, existem disponíveis programas de acessibilidade no computador que garantem o seu uso por todos, com ou sem deficiência.

Os recursos de acessibilidade ao computador permitiram que a pessoa com deficiência visual inserisse esse dispositivo em sua vida. Antes mesmo de os celulares se transformarem em dispositivos multimídia, somente o computador tinha essa característica. Para que a pessoa com deficiência visual possa utilizar o computador, foi necessária a criação de vários softwares de acessibilidade (Silva, 2017, p. 29).

Os recursos de acessibilidade ao computador (RAC) utilizam o som para representar os ambientes computacionais para as pessoas cegas ou com baixa visão. Os programas que permitem a leitura da tela dos sistemas operacionais nos computadores e notebooks por meio de um sintetizador de voz são chamados de leitores de tela e são os RAC mais utilizados pela comunidade cega. Encontramos, na literatura, pesquisas que apresentam e direcionam para alguns RAC que são frequentemente utilizados por essas pessoas. Oliveira (2013) apresentou em sua pesquisa que o programa NVDA proporciona uma eficácia maior para os seus usuários em relação aos outros leitores de tela pesquisados. Cruz e Rodrigues (2017) destacam que os leitores de tela são programas sintetizadores de voz, encarregados de transformar informações textuais em verbais. Apresentamos, a seguir, uma descrição dos principais programas e sistemas que proporcionam a acessibilidade do uso do computador pela PcDV.

JAWS

O JAWS (Job Access With Speech) é um leitor de telas que proporciona a transformação dos textos escritos no computador em informações verbais por meio do sintetizador de voz. Esse programa pertencente ao grupo Freedom Scientific e a sua versão atual é a 18. É um programa pago, o usuário adquire a licença para o uso no seu computador. De acordo com as informações levantadas no site da empresa, no mês de novembro de 2017, encontramos os preços de \$900 a versão Home Edition e \$1.100,00 a versão Professional, valores considerados elevados. De acordo com Sonza e Santarosa (2003) o JAWS “é um software de fácil utilização, eficiente e a velocidade pode ser ajustável conforme o nível de cada usuário” (p. 7).

NVDA

O NonVisual Desktop Access (NVDA) é um leitor de telas que permite que o usuário adquira uma cópia de forma gratuita e possui licença livre.

O projeto foi iniciado por Michael Curran, em 2006, mas foi desenvolvido pela NV Access, uma organização australiana sem fins lucrativos. Trata-se de um software com código aberto, para o ambiente Windows, que disponibiliza síntese de voz em diversos idiomas, incluindo o português brasileiro. Além da versão para instalação, possui também uma versão para viagem, que pode ser executada de um CD ou Pen Drive (E-MAG, 2009, p. 28).

Por ser um programa gratuito e com constantes atualizações se apresenta como uma boa opção de acessibilidade para a PcDV com um pouco mais de conhecimento de informática, pois realiza a leitura do ambiente Windows e dos principais programas instalados nele.

Virtual Vision

O virtual Vision foi criado pela empresa brasileira MicroPower. A versão mais atual do programa é a 10, lançada em janeiro de 2016. Não podemos deixar de relacionar o Virtual Vision com o Banco Bradesco. De acordo com as informações encontradas no site do Banco Bradesco (<https://banco.bradesco/html/classic/acessibilidade>), com objetivo de proporcionar a acessibilidade ao internet banking, o banco disponibiliza, desde 1998, de forma gratuita, o programa Virtual Vision para seus correntistas, o que acessibilizou também o uso dos outros programas instalados no computador.

Sistema Dosvox

O Sistema Dosvox encontra-se na versão 5.0. Ao ser iniciado, apresenta a mensagem: “Dosvox - o que você deseja?”, o usuário poderá escolher a opção desejada naquele momento. É um início amigável, que “abre as portas” do computador para a pessoa com deficiência visual. A mediação ocorre por meio da voz da cantora brasileira Kátia Garcia Oliveira, que também é deficiente visual, ela emprestou a sua voz ao projeto Dosvox, proporcionando um aspecto mais humano ao sistema.

É possível encontrar na literatura a classificação do Sistema Dosvox apenas como um leitor de tela, mas ele não se enquadra nessa categoria, pois trata-se de um sistema mais amplo e um dos seus programas, o Monitivox, é um leitor de telas. Borges (2009) explicou que “o Dosvox não é um programa, como muitos imaginam, mas um sistema integrado que, hoje, conta com cerca de noventa programas que apresentam, de forma diferenciada, as funções realizadas pelas pessoas comuns num computador” (p. 130). Cada programa tem uma função diferente e permite que o usuário explore uma funcionalidade do computador.

1.2 A relação da pessoa com deficiência visual e os recursos tecnológicos e de acessibilidade

Os recursos tecnológicos estão presentes no cotidiano de muitas pessoas, muitos de nós utilizamos celulares, computadores e outros recursos que proporcionam facilidades ou apenas diversão. Nos dias atuais é comum a utilização dos recursos tecnológicos pela PcDV com auxílio dos recursos de acessibilidade. Borges (2009) apresenta os diversos artefatos tecnológicos que mudaram a vida da PcDV, como o rádio, a TV, o gravador, o vídeo cassete, as ferramentas para baixa visão, a xerox ampliada e os microcomputadores. Todo esse aparato tecnológico acaba ingressando na vida da PcDV e proporciona uma mudança na sua vida diária. Borges (2009) destaca ainda que “independente do país, diversos dispositivos de tecnologia assistiva, mais cedo ou mais tarde atingem e mudam a vida dos deficientes visuais” (p. 1).

A oferta da tecnologia digital, ou seja, as diferentes formas de ter acesso a elas, em muitos casos, determina qual dos RTD e dos RAD serão eleitos pela PcDV. Os elevados custos para a aquisição dos equipamentos disponíveis no mercado acarretam em uma exclusão de acesso para a maioria das pessoas com e sem deficiência. Além disso, a falta de conhecimento sobre os recursos tecnológicos provoca uma barreira entre a PcDV e os recursos tecnológicos e de acessibilidade. Borges (2009) pontua que “as informações sobre os artefatos são pré-requisitos fundamentais e deveriam ser parte do ensino formal nas escolas especiais ou inclusivas de qualidade, bem como amplamente disseminadas nas instituições de apoio (p. 2)”. Sendo assim, partindo dos pressupostos de que a escola deve proporcionar uma educação de qualidade e que prepara para a vida, o aprendizado sobre a utilização dos recursos tecnológicos e de acessibilidade nas escolas de Ensino Fundamental favorece a incorporação de todo esse aparato na vida da pessoa com deficiência visual.

Acreditamos que o conhecimento dos recursos tecnológicos proporciona a criticidade necessária para gerar uma demanda de recursos que realmente atenda a comunidade com deficiência visual.

2 Metodologia

Ancoramos este estudo em uma abordagem qualitativa. De acordo com Creswell (2010), “a pesquisa qualitativa é uma pesquisa interpretativa, com o investigador tipicamente envolvido em uma experiência sustentada e intensiva com os participantes” (p. 207). O estudo de caso foi o tipo de pesquisa qualitativa em que fundamentamos o nosso estudo.

O questionário com perguntas abertas e de múltipla escolha foi a técnica de pesquisa escolhida para a coleta de dados e informações. O emprego do questionário se deu em função da possibilidade de compartilhamento dessa técnica nos grupos de discussão on-line criados pela comunidade de PcDV. Gil (2008) apresenta que uma das vantagens do questionário é a possibilidade de atingir um grande número de pessoas e caracteriza essa técnica como “a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.” (p. 121).

A construção do questionário objetivou a acessibilidade e preocupou-se com a sua utilização nos grupos de discussão on-line e, assim, com a ferramenta Formulários do Google, local onde o questionário foi disponibilizado. Realizamos uma pesquisa piloto com o objetivo de criar uma técnica de pesquisa acessível para a PcDV.

O programa WebQDA foi utilizado na pesquisa em função da quantidade de participantes e de dados coletados ao longo do processo investigativo. De acordo com Souza, Costa e Moreira (2011) “O WebQDA é um software ‘poderoso’ que auxilia os investigadores desde a fase da recolha de dados, até à fase da escrita das conclusões. Sendo um software de acesso on-line, cada projeto pode ser compartilhado por vários investigadores que sejam convidados e aos quais sejam atribuídos privilégios de acesso à plataforma” (p. 20). O WebQDA promoveu a organização dos dados e das categorias criadas, o que auxiliou a apresentação e análise dos dados.

2.1 Pesquisa piloto: Acessibilizando o questionário

Para construção do questionário foi utilizada a ferramenta Formulários do Google, e para garantir a sua acessibilidade para o uso da PcDV, nós criamos um formulário com perguntas de diversos tipos: perguntas abertas, perguntas de escolha múltipla, perguntas de caixa de seleção e perguntas de opções. Nosso objetivo foi verificar a compatibilidade de todos os tipos de perguntas da ferramenta utilizada com os leitores de tela e com o Sistema Dosvox. Para tanto, foram instalados os leitores de tela NVDA e JAWS e o sistema Dosvox no computador e, em seguida, testamos o questionário piloto nesses RAC. Além disso, encaminhamos o link do questionário piloto para cinco PcDV, com o objetivo de obter delas considerações sobre a acessibilidade da técnica de coleta de dados utilizada.

Com esse procedimento foi possível identificar que os leitores de tela NVDA e o JAWS proporcionaram a acessibilidade para todos os tipos de perguntas utilizadas no questionário piloto. É possível perceber isso na fala de dois participantes da pesquisa piloto, que utilizamos como exemplo as contribuições de dois participantes: P1: “*Está perfeito, com os leitores de tela NVDA e JAWS, é perfeitamente acessível!*”; P2: “*A utilização do docs [Formulários do Google] para registrar sua pesquisa é uma boa pedida!*”.

Percebemos que o programa Webvox, que é o navegador de internet presente no Sistema Dosvox, não oferece a acessibilidade necessária para as perguntas de múltipla escolha e de seleção de opção. Isso acarretaria deixar de fora uma boa parcela das PcDV que utilizam o computador por meio do Sistema Dosvox. Também verificamos essas considerações na resposta outro participante da pesquisa piloto, P3: “*por questão de acessibilidade, acho que você deveria, para facilitar e até tornar mais prática sua pesquisa, disponibilizá-la no corpo da mensagem, bem como anexa, mas nos formatos txt e doc*”. Sendo assim, criamos o questionário final, com perguntas abertas e com perguntas de múltipla escolha, em três versões: Uma na ferramenta Formulários do Google, uma em *txt* e outra em *doc*, o que proporcionou a acessibilidade para aqueles que utilizam o Sistema Dosvox e os leitores de tela disponíveis hoje para a PcDV.

O questionário utilizado na construção dos dados foi organizado na ferramenta Formulários Google e contou com quatorze perguntas perfis e doze perguntas norteadoras. Com esta ferramenta temos

acesso ao questionário por meio de um link que pode ser aberto com qualquer navegador de internet. Colocamos como introdução do questionário o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a primeira pergunta se fez para o usuário confirmar se concorda ou não com o TCLE. Enviamos o link (<https://forms.gle/uLkCmk2vkkgXn8fg8>) junto com um texto de apresentação com os dois arquivos (txt e doc) em anexo.

2.2 O envio do questionário e a organização dos dados da pesquisa

Enviamos o questionário para o e-mail dos usuários cadastrados nos grupos de discussão da comunidade de pessoas com deficiência visual. Esses espaços virtuais são compostos por pessoas com e sem deficiência. Também colocamos o questionário e seus anexos, por meio de postagens, nos ambientes on-line desses grupos, o qual ficou disponível por trinta dias. Os pesquisadores, que não possuem deficiência visual, fazem parte desses grupos de discussão, o que possibilitou o acompanhamento das discussões e dúvidas sobre a pesquisa. Não condicionamos a participação na pesquisa, apenas tirávamos dúvidas quando solicitado.

A ferramenta Formulário do Google salva as respostas de cada um dos participantes da pesquisa em uma planilha on-line. Ela também oferece uma breve organização dos dados em gráficos que permitem uma visualização prévia do agrupamento dos dados. Os questionários respondidos por meio dos arquivos txt foram organizados e suas respostas inseridas, pelos investigadores, no formulário on-line.

Utilizamos o programa WebQDA para a organização, análise e cruzamento dos dados. Para tanto, organizamos um arquivo para cada sujeito/participante da pesquisa contendo suas respectivas respostas. Cada um desses arquivos foi importado para o WebQDA.

3 Apresentação e análise dos dados

Os dados foram organizados em categorias criadas em função das respostas dos participantes da pesquisa utilizando os pressupostos da análise de conteúdo. De acordo com Bardin (2013) “as diferentes fases da análise de conteúdo, tal como o inquérito sociológico ou a experimentação, organizam-se em torno de três pólos cronológicos: pré-análise; exploração do material e o tratamento dos resultados” (p. 121). Realizamos as três fases da análise de conteúdo com foco no objetivo do estudo, que visa identificar os caminhos utilizados pela PcDV no ingresso no mundo da tecnologia bem como as motivações envolvidas nas escolhas de cada indivíduo.

Com auxílio do programa WebQDA foi possível construir uma árvore de categorias e vincular as respostas de cada um dos trinta participantes às categorias criadas.

3.1 Perfil dos participantes da pesquisa

Os participantes da pesquisa foram 30 pessoas com deficiência visual. Dentre eles, apenas quatro se declararam do sexo feminino e os outros vinte e seis do sexo masculino. Identificamos que vinte e seis participantes da pesquisa são totalmente cegos, sendo que apenas dois indicaram a baixa visão como o tipo da sua deficiência visual e outros dois participantes não responderam.

Foi possível coletar dados sobre as características da deficiência visual dos participantes da pesquisa. Apenas dois deles possuem baixa visão e os demais são cegos totais. Para caracterizar a deficiência visual no contexto pesquisado, perguntamos o que causou e há quanto tempo eles são deficientes visuais. Sintetizamos os dados na tabela a seguir.

Tabela 1. Caracterização da deficiência visual dos participantes da pesquisa.

Causas da deficiência Visual	Quantidade (%)	Tempo da Deficiência Visual	Quantidade (%)
Patologia Oftalmológica	27	Desde o nascimento	50
Acidente ou incidente Médico	40	De um a cinco anos	6
Doença Congênita	10	De cinco a dez anos	4
Acidente	3	Mais de 10 anos	30
Não respondeu	20	Não respondeu	10

É possível observar na fala de alguns participantes da pesquisa que são deficientes visuais há pouco tempo (de um a cinco anos) um sentimento de perda muito grande e um sentimento de não aceitação em relação às causas da deficiência visual, ilustramos com a fala de um deles: “sou cego 100% do olho direito e 90% cego do olho esquerdo aos 49 anos, por causa de um [palavra retirada] médico, ou melhor, por causa de um [palavra retirada] que estudou medicina, mas não aprendeu nada” (P22). Retiramos trechos da fala, por conter xingamentos e palavras impróprias. A recente condição da deficiência visual fez com que este participante se expressasse de forma dura em relação aos motivos que provocaram a perda da visão. Isso pode indicar uma não aceitação ou dificuldade na adaptação com a atual condição de deficiente visual.

Encontramos na literatura que o público que utiliza os recursos tecnológicos é composto por indivíduos jovens. É comum encontrarmos crianças dominando equipamentos eletrônicos com muita facilidade, mesmo com tão pouca idade.

A diferença entre gerações sempre existiu. É normal e faz parte da vida de todos nós. Encarada como um problema mais dos jovens que dos adultos, pela primeira vez os mais velhos tem de se adaptar na mesma intensidade, aos mais novos. Ao entrarmos num mundo tecnológico fomos envolvidos. Sem opções, aceitamos seus recursos e usos estando ou não preparados para isso (Viva & Vianna, 2013, p. 34).

Nesta pesquisa, observamos que 19 participantes são adultos acima dos 45 anos de idade, indicando, assim, a quebra desse paradigma para as PcDV. Um dado em destaque é que dois participantes têm mais de setenta anos de idade e apenas um tem menos de vinte anos de idade. Reforçando, assim, o interesse e uso dos recursos tecnológicos digitais por esse público em idade adulta.

A pesquisa contou com participantes de todas as cinco regiões do Brasil. Em função da amplitude dos integrantes dos grupos de discussão, o questionário chegou até um participante do Panamá. A região com o maior número de respondentes foi a região sudeste com quatorze, seguida da região sul do país com cinco. A distribuição do nível educacional apresentou grau de formação bastante elevado, com 18 participantes com formação em nível superior, sendo que três com mestrado e um com pós-doutorado. Percebemos uma motivação para a continuidade no aprendizado. Um dos participantes da pesquisa responde a pergunta sobre o nível educacional apresentando o saber construído com base nas suas experiências: “tenho nível fundamental incompleto, mas sou um poliglota, havendo já viajado a trabalho na minha atividade ao redor do mundo” (P29).

3.2 O início da utilização dos recursos tecnológicos e de acessibilidade

A partir da análise de conteúdo proposta por Bardin (2013) organizamos as respostas dos participantes da pesquisa em categorias. Algumas das categorias criadas já tinham sido identificadas por Borges (2009), o autor identificou que o uso dos recursos tecnológicos está relacionado a três pré-requisitos genéricos: “a) acesso a informações sobre a existência dos artefatos; b) disponibilidade de recursos para obtê-los e c) acesso aos artefatos a partir do lugar onde a pessoa está ou vive” (p. 2). Além da disponibilidade dos recursos tecnológicos e dos recursos de acessibilidade identificamos outras quatro categorias: descritas a seguir na Tabela 2.

Tabela 2. Categorias que descrevem a motivação dos participantes da pesquisa para início do uso dos recursos tecnológicos

Categorias	Descrição	Exemplo
Busca de autonomia.	O participante enfatiza a busca pela autonomia no trabalho, na escola, na faculdade e na sua vida diária foi o que motivou a iniciar a utilização dos recursos tecnológicos.	<i>Eu sempre quis ter minha autonomia em informática. Sendo assim, quando descobri os leitores de tela, foi tudo de bom. (P18)</i>
Acessibilidade dos recursos tecnológicos disponíveis na época.	O participante dar ênfase nos recursos de acessibilidade que propiciaram o início da utilização dos recursos tecnológicos.	<i>Comecei a usar assim que apareceu os famosos telefone com o sistema operacional Symbian. (P6)</i>
Apresentação dos recursos tecnológicos por meio dos amigos, familiares, e outros.	O participante informa que o contato inicial com os recursos tecnológicos ocorreu por meio de amigos, parentes e de cursos técnicos na área.	<i>Comecei a fazer uso de recursos tecnológicos depois de participar de um curso básico de informática, depois desse curso a vontade de começar a navegar na internet foi muita. (P10)</i>
Quando os recursos tecnológicos ficaram economicamente acessíveis	O participante afirma que os recursos tecnológicos surgiram com elevado valor econômico agregado e que só inicia o uso destes após a diminuição dos valores para a sua aquisição	<i>Comecei a utilizar os recursos tecnológicos a partir de 2002, quando o governo estadual de SP fez uma promoção aos professores do ensino público estadual para adquirirmos computadores por um preço bem acessível. (P12)</i>
Resposta com base no aspecto fisiológico: baixa visão ou cegueira total	O participante enfatiza que o início da utilização dos recursos tecnológicos ocorre em função da deficiência adquirida ou de nascença	<i>Quando fiquei cego para utilizar o computador. (P5)</i>
Não responderam	O participante não respondeu essa pergunta	

As duas categorias que mais se destacaram foram: acessibilidade dos recursos tecnológicos disponíveis na época e apresentação dos recursos tecnológicos por meio dos amigos, familiares e outros. Ambas com uma frequência de trinta por cento. A apresentação dos recursos tecnológicos por familiares e amigos ocorre como uma forma de ultrapassar a barreira que existe entre a PcDV e o computador. É importante, nesse contato inicial, um acompanhamento por uma pessoa próxima. Superando essas barreiras, a PcDV caminhará sozinha, ou melhor “teclará sozinha”. Percebemos isso na fala de um dos participantes “perdi a visão e um amigo instalou o Dosvox em meu computador, porém não sabia como mexer, até que comecei a frequentar o instituto Louis Braille em uma cidade a 130km de onde eu resido” (P9). Identificamos, também, motivação para o aprendizado e a capacitação para a utilização dos recursos tecnológicos e de acessibilidade.

Com as respostas, podemos observar que um dos principais fatores que motivaram as PcDV a iniciarem o uso dos recursos tecnológicos e de acessibilidade foi a oferta e disponibilidade deles. Percebemos esse fato na fala de um dos participantes da pesquisa: “Bom, comecei utilizando o Dosvox em 1997. Já em 1998, comecei a utilizar o Virtual Vision. Em meados da década passada, conheci e fiz cursos de JAWS. Após a isso, no início desta década, comecei a usar o NVDA. Meu primeiro celular que tinha leitor de tela, foi um Nokia n95, que tinha o talks. Meu primeiro celular touchscreen foi um Samsung S2TV” (P16).

O computador de mesa aliado ao Sistema Dosvox e ao JAWS são os recursos mais utilizados no começo do uso dos RTD.



Fig. 1. Representação dos recursos tecnológicos e de acessibilidade utilizados no ingresso da PcDV no mundo da tecnologia

Percebemos que a quantidade de recursos de acessibilidade quase não aumentou no decorrer das últimas duas décadas. Identificamos na nossa pesquisa a utilização dos quatro recursos de acessibilidade existentes hoje para o sistema operacional Windows: Sistema Dosvox, JAWS, NVDA e Virtual Vision, estes apresentados na ordem do mais utilizado para o menos utilizado pelos participantes da pesquisa. Há quatorze anos Souza e Santarosa (2003) identificaram que existiam, na época, três recursos de acessibilidade disponíveis no Brasil: o Sistema Dosvox, o Virtual Vision e o JAWS. No decorrer de quatorze anos, foi criado mais um recurso de acessibilidade, o NVDA. Uliana (2017) pontua que o NVDA foi criado em meados de 2006 por um jovem australiano cego chamado Michael Curran.

O computador acessibilizado pelo Sistema Dosvox, de acordo com os dados da presente pesquisa, são os recursos mais utilizados pela PcDV no início da utilização dos recursos tecnológicos. Encontramos na fala de um dos participantes da pesquisa os motivos da utilização do Sistema Dosvox: *“O Dosvox nos ensina como utilizar o teclado, pois tem o reconhecimento do mesmo, programas de digitação, acesso à internet e ainda os entretenimentos, que são jogos que nos ajudam a desenvolver a praticidade na digitação”* (P10). A criação de um ambiente novo e acessível é o diferencial do Sistema Dosvox, ele sintetiza a utilização de um computador em opções que são apresentadas para o usuário. Assim, é um ambiente mais amigável para a PcDV.

4 Conclusões

Os resultados encontrados apresentam uma ruptura de estigmas sobre a presença do computador nas relações sociais, profissionais e acadêmicas das PcDV. O apontamento de que a tecnologia digital atrai boa parcela da sociedade e em sua grande maioria os jovens foi invertido com os participantes da pesquisa. Assim, constatamos que os RTD atuam como reabilitadores das atividades diárias das pessoas cegas ou com baixa visão, não importando a faixa etária. A presença do computador amplia os diversos contextos do indivíduo. Quando dominamos essa ferramenta, eliminamos as barreiras existentes no seu manuseio, necessitando, assim, de um conhecimento mínimo de informática.

Nesse sentido, a utilização de uma ferramenta de coleta de dados on-line, permitiu o acesso a um público de pessoas com contato constante com RTD, alguns contribuíram com melhorias na técnica de coleta de dados por meio de sugestões e críticas durante o processo investigativo.

Para atender as peculiaridades da pesquisa, os respondentes tinham um perfil bem específico e uma dessas características é a familiaridade com recursos tecnológicos digitais, mais especificamente com o computador e com o celular. Percebemos que os amigos e familiares tiveram uma enorme

contribuição na apresentação dos RTD para as PcDV participantes da pesquisa e constatamos que o acompanhamento desse processo também foi uma postura dos familiares e amigos envolvidos. A busca pela vida autônoma é um dos principais fatores que motivaram a aproximação das PcDV dos RTD e dos RAD, sendo que o computador de mesa é o equipamento que mais esteve presente nesse processo de interação. Não podemos deixar de falar que o fator econômico delimitou a experiência inicial do público pesquisado com o referido recurso. A PcDV busca diversas ferramentas disponíveis e que proporcionam uma melhor interação com o computador e com outros equipamentos, sempre procurando o recurso que melhor se encaixa nas suas condições. O Sistema Dosvox teve lugar de destaque nas indicações dos participantes da pesquisa, sendo o mais utilizado dentre eles.

Referências

- Ata VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas. (2007). Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Brasília, DF: CAT/CORDE/SEDH/PR. Fonte: http://www.infoesp.net/CAT_Reuniao_VII.pdf
- Bardin, L. (2013). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Borges, J. A. (2009). Do Braille ao Dosvox – diferenças nas vidas dos cegos brasileiros. Tese de doutorado, Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, UFRJ/COPPE. RJ, Brasil.
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3ª ed.). (M. Lopes, Trad.) Porto Alegre: Artmed.
- Cruz, D. B., & Rodrigues, P. A. (julho de 2017). Inclusão no contexto digital por meio do uso de leitores de tela: Criação e implementação de novos recursos ao leitor de tela Nvda. *CINTED-UFRGS - Novas Tecnologias na Educação*, pp. 1-7.
- E-MAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico: Leitores de Tela. (2009). Brasília, DF. Fonte: <https://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/eMAG-Descricao-dos-Leitores-de-Tela.pdf>
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.
- Oliveira, J. F. (2013). Avaliação de acessibilidade de softwares leitores de tela por pessoas com deficiência visual total com base nas diretrizes de acessibilidade para agente de usuário. Rio de Janeiro, Brasil.
- Silva, W. P. (2017). Jogos digitais adaptados para estudantes com deficiência visual: Estudo das habilidades cognitivas no dosvox. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Brasília, Brasil.
- Sonza, A. P., & Santarosa, L. C. (fevereiro de 2003). Ambientes digitais virtuais: Acessibilidade aos deficientes visuais. *RENTE: Revista Novas Tecnologias na Educação*, pp. 1-11.
- Souza, F. N., Costa, A. P., & Moreira, A. (2011). Questionamento no processo de análise de dados qualitativos com apoio do software WebQDA. *EDUSER: Revista de Educação*, pp. 19-30.
- Uliana, C. C. (28 de novembro de 2018). *NVDA: Leitor de tela livre para Windows*. Fonte: Acessibilidade Legal: <http://www.acessibilidadelegal.com/33-nvda.php>
- Viva, M. A., & Vianna, P. M. (dez de 2013). Entre nativos e imigrantes digitais: Um estudo na educação. *Revista Cesuca Virtual: Conhecimento sem Fronteiras*, pp. 30-44.