

## **A Tecnologia Assistiva na Perspectiva de Pessoas com Deficiência Visual**

### *Assistive technology in perspective People with Visual Impairment*

Adão Borges<sup>1</sup>

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do  
Conhecimento EGC – Universidade Federal de Santa Catarina – SC

TarcÍsio Vanzin, Dr,<sup>2</sup>

Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento EGC –  
Universidade Federal de Santa Catarina - SC

#### **Resumo**

O estudo ora apresentado partiu de um questionamento de como as pessoas com deficiência visual percebem as tecnologias assistivas e como essas influenciam nos seus cotidianos. Para tanto, foi feito uma pesquisa qualitativa fenomenológica e procurou-se entender a experiência de pessoas com deficiência visual, que vivem o problema suscitado, através de entrevistas semiestruturadas. Nessa pesquisa, por meio da revisão bibliográfica, do convÍvio, mesmo que breve, e das entrevistas, percebeu-se o quanto a tecnologia assistiva é importante na vida de pessoas com deficiência visual. Também foi possÍvel tomar-se conhecimento do que está sendo pesquisado e desenvolvido com o objetivo de ajudar as pessoas com deficiência visual a ter uma melhor qualidade de vida. Ao final deste estudo é apresentada uma análise das entrevistas e do que está sendo proposto pelos pesquisadores com o intuito de contribuir com a qualidade de vida dos deficientes visuais, bem como as considerações sobre a percepção de pessoas com deficiência visual sobre as tecnologias assistivas

**Palavras chave:** Deficiente Visual, Deficiência, Tecnologia Assistiva.

#### **Abstract**

The study presented here came from a questioning of how visually impaired people perceive assistive technologies and how these influence in their daily lives. Therefore, a phenomenological qualitative research was made to understand the experience of people with visual impairment that lives the

---

<sup>1</sup> fborges.adao@gmail.com

<sup>2</sup> tvanzin@gmail.com

problem raised, through semi-structured interviews. In this research, through the literature review, brief interaction and interviews, it was noticed how assistive technology is important in the life of the visually impaired. Could also be taken up knowledge of what is being researched and developed in order to help people with visual disabilities to have a better quality of life. At the end, this study presents an analysis of the interviews and what is being proposed by the researchers in order to contribute to the quality of life of visually impaired as well as the considerations about the perception of people with visual disabilities on assistive technologies.

**Keywords:** Visually Impaired, Disability, Assistive Technology.

## 1. Introdução

Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho e a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos (LEVY,1998). Por isso, o que motivou esta pesquisa foi a busca por conhecer como são percebidas as tecnologias assistivas pelas pessoas que fazem uso das mesmas e como essas tecnologias estão contribuindo na melhoria da qualidade de vida da população pesquisada.

Antes de entrar no tema principal deste artigo, que é a percepção de pessoas com deficiência visual sobre a influência da tecnologia em suas vidas, será apresentado um estudo do estado da arte das pesquisas sobre tecnologias voltadas para as pessoas com deficiência visual. Nesta pesquisa deparou-se com uma grande quantidade de pesquisadores voltados para a busca por soluções que possam amenizar as barreiras comunicacionais entre pessoas com e sem deficiências.

A busca foi realizada na plataforma Scopus e primeiramente buscou-se na aba *Document search*, na opção *Article Title, Abstract, keywords* por artigos com as palavras *visual impairment and technology* e não determinou-se o tempo de publicação. Teve-se um resultado de seiscentos e trinta documentos relacionados ao tema. Em seguida, buscou-se limitar a pesquisa a partir de 2012 e o resultado foi de cento e setenta e cinco documentos. Nestes documentos os assuntos eram os mais diversos voltados à deficiência visual, desde as áreas de engenharia, áreas médicas e as de educação. Então a pesquisa foi refinada buscando-se por tecnologias assistivas voltadas para pessoas com deficiência visual e usou-se as palavras “*visual impairment*” and “*assistive technology*”. Esta última busca foi feita com os mesmos critérios da anterior, ou seja, artigos a partir de 2012 e obteve-se como resultado trinta e quatro artigos. Destes foram selecionados os mais citados, que tinham aderência ao propósito da pesquisa e estão apresentados na Tabela 1 – “Artigos sobre o tema Tecnologia Assistiva e Deficiência Visual”.

Tabela 1 – “Artigos sobre o tema Tecnologia Assistiva e Deficiência Visual”.

Fonte :Autores

Titulo	Autor	Ano	Citações	Pais	Resumo
<i>NAVIG: Guidance System For The Visually Impaired Using Virtual Augmented Reality</i>	<i>KATZ, B. F. G. et al</i>	2012	7	<i>França</i>	Sistema de navegação por geolocalização e realidade aumentada para pedestres deficientes visuais com objetivo de aumentar a autonomia e mobilidade em interiores e em áreas externas
<i>Crosswatch: A System For Providing Guidance To Visually Impaired Travelers At Traffic Intersections</i>	<i>COUGHLAN, J. M.; SHEN, H.</i>	2013	4	<i>USA</i>	É um sistema baseado em smartphones para fornecer orientações aos pedestres cegos e deficientes visuais nos cruzamentos
<i>Practices And Preferences Among Students Who Read Braille And Use Assistive Technology</i>	<i>D'ANDREA, F. M.</i>	2012	4	<i>USA</i>	Investigação sobre o uso atual de braille e o papel da tecnologia assistiva entre os estudantes e suas atitudes em relação ao braille e as tecnologias como ferramentas para a aprendizagem.
<i>User Interface Preferences In The Design of a Camera-Based Navigation and Way finding Aid</i>	<i>ARDITI, A. R.; TIAN, Y.</i>	2013	3	<i>USA</i>	Desenvolvimento de um dispositivo de detecção que pode fornecer um substrato perceptivo para pessoas deficientes visuais orientar-se e viajarem com segurança
<i>Robust Real-Time Detection Of Multi-Color Markers On A Cell Phone</i>	<i>BAGHERINIA, H.; MANDUCHI, R.</i>	2013	2	<i>USA</i>	Um detector de cores com câmera de celular para auxiliar, entre outras coisas, na orientação espacial de deficientes visuais
<i>Audio Assistive Technology And Accommodations For Students With Visual Impairments: Potentials And Problems For Delivering Curricula And Educational Assessments</i>	<i>NEES, M. A.; BERRY, L. F.</i>	2013	1	<i>USA</i>	Estudo de como as tecnologias como text-to-speech e outras formas de representação da informação de áudio têm ajudado a tornar os currículos mais acessíveis às pessoas com deficiência visual e outras deficiências.
<i>What Matters to Older People With Assisted Living Needs? A Phenomenological Analysis of the use and non-use of Tele health And Tele care</i>	<i>GREENHALG H, T. et al.</i>	2013	1	<i>Australia</i>	Estudo do uso da tecnologia assistiva no apoio às pessoas idosas com problemas de visão, audição e ou mobilidade.
<i>Escolares Com Baixa Visão: Percepção Sobre As Dificuldades Visuais, Opinião Sobre As Relações Com Comunidade Es Colar e o Uso De Recursos De Tecnologia Assistiva Nas Atividades Cotidianas</i>	<i>FERRONI, M. C. C., GASPARETO, M.E. R. F.</i>	2012	1	<i>Brasil</i>	É um trabalho que teve como objetivo conhecer a percepção de escolares com baixa visão (visão subnormal) em relação às suas dificuldades visuais, suas opiniões sobre a relação com a comunidade escolar e o uso de recursos de Tecnologia Assistiva nas atividades cotidianas.

<i>Assistive Technology Competencies For Teachers Of Students With Visual Impairments: A National Study</i>	<i>ZHOU, L. et al.</i>	2012	1	USA	O estudo busca identificar o conhecimento do uso das tecnologias assistivas pelos professores de alunos com deficiência visual.
<i>A Case Study On Assistive Technology For Visual Impairment Individuals: Adaptations In Household Appliances</i>	<i>De la Rocha, F.R., at al</i>	2014	0	Brasil	O artigo descreve o desenvolvimento de uma tecnologia assistiva para proporcionar às pessoas com deficiência visual a capacidade de distinguir as cores dos objetos e a capacidade de operar um aparelho doméstico

Nessa busca percebeu-se que os pesquisadores estão empenhados em oferecer soluções que permitam melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência visual, tanto no quesito mobilidade, quanto na educação, na autonomia, na comunicação e nas mais corriqueiras tarefas do dia a dia. Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa é conhecer qual a percepção, de uma parcela da população de pessoas com deficiência visual da região de Florianópolis, sobre os produtos e serviços de tecnologia assistiva disponíveis que eles têm conhecimento. Busca-se, também, saber através do convívio, mesmo que breve, e de entrevistas sobre suas experiências com produtos e serviços derivados das tecnologias assistivas. Para tanto, foi proposto a seguinte questão de pesquisa: “Qual é a percepção de pessoas com deficiência visual sobre a influência da Tecnologia Assistiva em suas vidas?”

## 2. Metodologia

Como a intenção era investigar a percepção de pessoas com deficiência visual sobre os efeitos das tecnologias assistivas em suas vidas, optou-se por fazer-se uma pesquisa qualitativa, adotando-se o método fenomenológico como a maneira de conduzir a investigação. O método fenomenológico não é dedutivo e nem indutivo. Preocupa-se com a descrição direta da experiência tal como ela é (DIEHL; TATIM, 2004, p. 49). Ainda segundo Diehl e Tatim (2004), a realidade, construída socialmente, é entendida como o compreendido, o interpretado, o comunicado. Assim, ela não é única: existem tantas quantas forem suas interpretações e comunicações, e o sujeito/ator é reconhecidamente importante no processo de construção do conhecimento. Dessa forma buscou-se entender fenomenologicamente a experiência das pessoas com deficiência visual sobre as tecnologias assistivas, pois, busca-se identificar, segundo Creswell (2010) ...a experiência da essência das experiências humanas sobre um fenômeno descrito pelos participantes em um estudo.

As etapas desta pesquisa seguiram o roteiro abaixo, pois, conforme Gil (2010), assim, podem ser definidas genericamente as seguintes etapas de uma pesquisa fenomenológica:

- a) Formulação do problema;
- b) Escolha das técnicas de coleta de dados;
- c) Seleção dos participantes;
- d) Coleta de dados;
- e) Análise dos dados;
- f) Redação do relatório;

Logo que foi concluída a formulação do problema, para que a pesquisa ficasse isenta de qualquer vício, os pesquisadores buscaram livrar-se de suas percepções sobre o assunto, pois, é importante que se deixe de lado tudo o que já se conhece a respeito do fenômeno que está sendo investigado (GIL, 2010, p.136). Em seguida buscou-se na literatura as definições para “Deficiência”, “Deficiente Visual” e “Tecnologia Assistiva”, e na sequência, também a luz da literatura, foram definidas as técnicas de pesquisa a serem utilizadas, como seleção dos participantes, coleta e análise de dados.

A técnica adotada para coleta de dados para esta pesquisa foi a de entrevistas semiestruturadas, pois segundo Gil (2010), as técnicas mais adequadas para coleta de dados na pesquisa fenomenológica são as que possibilitam a livre expressão dos participantes e uma das mais comuns é a entrevista semiestruturada.

A seleção dos participantes foi feita com a ajuda de uma Associação de Integração de Cegos da região da pesquisa que indicou uma lista com alguns nomes para as entrevistas. Dessa lista foram escolhidas sete pessoas aleatoriamente, que foram convidadas e aceitaram participar, sendo que os entrevistadores não conheciam nenhuma delas previamente.

A seleção dos participantes de uma pesquisa fenomenológica não requer utilização de processo de amostragem probabilística nem mesmo um número elevado de informantes (GIL, 2010, p.138). A coleta de dados foi executada por meio de entrevistas que é, segundo Dihel e Tatim (2004), um encontro entre duas pessoas cujo objetivo é que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto mediante uma conversação de natureza profissional. Trata-se, pois, de uma conversação face a face, de maneira metódica, que proporciona ao entrevistador, verbalmente, a informação necessária (DIEHL; TATIM, 2004, p. 66).

Na análise de dados buscou-se, conforme sugere Gil (2010), abstrair de tudo que é acidental para permitir a intuição das essências, e desta forma não deixar que informações sem importância possam comprometer os resultados da pesquisa e finalmente será feita a redação do relatório de resultados buscando seguir a ordem de apresentação, conforme roteiro de pesquisa definido.

### **3. Referencial Teórico**

#### **3.1 Deficiência.**

Segundo Amiralian et al, (2000) deficiência é a perda ou anormalidade de estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, temporária ou permanente. Incluem-se nessas a ocorrência de uma anomalia, defeito ou perda de um membro, órgão, tecido ou qualquer outra estrutura do corpo, inclusive das funções mentais. Representa a exteriorização de um estado patológico, refletindo um distúrbio orgânico, uma perturbação no órgão.

Segundo Lazaro, (2014), O deficiente visual pode ser educacionalmente cego ou com baixa visão. “É considerado cego aquele que apresenta desde ausência total de visão até a perda da percepção luminosa e é considerado com baixa visão aquele que apresenta desde a capacidade de perceber luminosidade até o grau em que a deficiência visual interfira ou limite seu desempenho”. De acordo com Cartilha Tecnologia Assistiva nas Escolas (2008), considera-se deficiência visual uma capacidade de enxergar igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção ótica. Já a baixa visão significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho (mais uma vez com a melhor correção ótica). Também existem casos em que a soma da medida do campo visual em ambos os olhos é igual ou menor que 60 graus - ou ocorre simultaneamente quaisquer das condições anteriores.

### 3.2 Tecnologia Assistiva.

A presença crescente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aponta para diferentes formas de relacionamento com o conhecimento e sua construção, assim como novas concepções e possibilidades pedagógicas (CARTILHA TECNOLOGIA ASSISTIVA NAS ESCOLAS, 2008, p.25). Assim, as TIC, como Tecnologia Assistiva, podem oferecer novos horizontes para pessoas com deficiência, dando-lhes a oportunidade de construção do conhecimento e de inclusão social, seja por meio da comunicação, da educação ou da mobilidade, permitindo-lhes a interação com outras pessoas e com o mundo.

O Comitê de Ajudas Técnicas da Secretária Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República define Tecnologia Assistiva como: 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 (BRASIL, 2009).

Ainda de acordo Cartilha Tecnologia Assistiva nas Escolas (2008), em muitos casos, o uso dessas tecnologias tem se constituído na única maneira pela qual as pessoas com deficiência podem comunicar-se com o mundo exterior, podendo explicitar seus desejos e pensamentos. Essa Cartilha lista algumas das principais ferramentas de tecnologia assistiva usadas por pessoas com deficiência, dentre as quais foram destacadas aquelas voltadas à pessoa com deficiência visual e que muitas delas, foram comentadas pelos entrevistados nesta pesquisa:

#### a) Ampliadores de tela

São *softwares* que ampliam todos os elementos da tela, determinadas áreas da tela e a região onde se encontra a seta do *mouse*. Normalmente, permitem que o tamanho da ampliação seja configurável, para responder às necessidades específicas de cada usuário. Exemplos: Lente de aumento do Windows, Lupa Virtual

#### b) Leitores de tela

São *softwares* que fornecem informações por síntese de voz sobre todos os elementos que são exibidos na tela do computador, fazendo principalmente a leitura dos elementos textuais e cujos comandos são executados exclusivamente no teclado comum. Diferentes combinações de teclas de atalho permitem, por exemplo, a navegação em uma página da internet ou a edição e leitura de textos. Usuários: principalmente pessoas cegas. Outros usuários também têm se beneficiado desses *softwares*, como pessoas surdas em treinamento do uso de implante coclear, pessoas com deficiência intelectual em processo de alfabetização e outras. Exemplos: JAWS, DOSVOX, VIRTUAL VISION

#### c) Além destes listados acima, durante as entrevistas, pode-se perceber que muito outros são de uso comum na comunidade das pessoas com deficiência visual, como o telefone celular, o relógio braille e a bengala.

Na busca que se fez na base SCOPUS, pode-se perceber que há uma grande quantidade de pesquisadores estudando novas tecnologias que facilitem a vida das pessoas com deficiência, dando-lhes maior capacidade de autonomia, comunicação e mobilidade. Na Tabela 1 – “Artigos sobre o tema Tecnologia Assistiva e Deficiência Visual” tem-se uma amostra do que e onde está sendo pesquisado. Na busca tentou-se identificar estudos voltados para pessoas com deficiência visual, mas foi possível perceber que há pesquisas buscando atender os mais diversos tipos de deficiências, seja visual, auditiva, motora, múltiplas e outras.

#### 4. Análise dos Dados

Para esta pesquisa foram entrevistadas sete pessoas com deficiência visual, sendo seis cegas e uma com baixa visão. Das sete, quatro estavam cursando a universidade, duas já haviam concluído a graduação e inclusive já haviam feito pós-graduação em suas áreas de atuação. O grupo era composto de quatro homens e três mulheres e suas idades variavam entre dezoito e cinquenta anos, sendo que cinco tinham menos de vinte cinco anos. Todos tinham algum tipo de atividade laboral, sendo como estagiário ou como empregado. Os entrevistados foram escolhidos aleatoriamente em uma lista de dez pessoas indicadas por uma associação de cegos da região geográfica pesquisada.

As perguntas foram aplicadas pessoalmente com cada informante, sendo que os pesquisadores foram ao encontro de cada informante em seu local de trabalho. Foram feitas cinco perguntas principais a cada informante e de acordo com suas respostas, outras perguntas foram acrescidas durante a conversação para melhor explicitar as respostas. Durante as entrevistas foi possível perceber a familiaridade de cada informante com algum tipo de tecnologia assistiva. Dos tipos de tecnologia citados pelos informantes, dois dispositivos foram comuns a todos os informantes, o telefone celular e o computador, que quando providos de *softwares* de acessibilidade, se transformam em dispositivos de tecnologia assistiva. Explicitamente ou implicitamente todos os informantes disseram que usam os leitores de tela com *software* para leitura no computador e que isso facilitou suas vidas de forma muito significativa.

De forma geral, todos disseram que as tecnologias facilitam as suas vidas e que coisas que são corriqueiras a qualquer pessoa de visão normal, para uma pessoa cega só é facilitado quando o uso de tecnologias assistivas é possível, por exemplo, a leitura de um livro ou o envio de mensagem via *e-mail*. Na tabela II “Resumo das respostas de Entrevista”, mostra-se um comparativo das palavras ou frases chave das respostas de cada informante e se pode perceber que suas percepções em relação à tecnologia são bem parecidas. Uma percepção que os entrevistados puderam ter, é que a satisfação apresentada por qualquer dos entrevistados estava em terem condições se comunicar, se integrar e interagir com a sociedade. A comunicação é essencial na vida das pessoas porque é através de seus diversos códigos que os indivíduos se relacionam a fim de alcançarem o que buscam (SANTOS, CARLI e CANO, 2011).

Para garantir o anonimato, cada informante foi representado por uma letra do alfabeto e de forma totalmente aleatória, como: Informante “A”, “B”, “C”, “D”, “E”, “F” e “G”.

Tabela II “Resumo das Respostas de Entrevista”

Fonte: Autores

Informante	Perguntas				
	1) Como você entende a importância da tecnologia no dia a dia das pessoas com deficiência visual?	2) E para você, quais os tipos de tecnologias são mais importantes no seu cotidiano?	3) No que o uso da tecnologia contribuiu na melhoria da sua qualidade de vida	4) Como seria sua vida se não houvesse as tecnologias que hoje dispomos?	5) Se você fosse perguntado, se é que ainda não foi, qual o tipo de dispositivo tecnológico gostaria de ter acesso?
Respostas					
A	A tecnologia transformou nossas vidas.	Dispositivos móveis acessíveis e leitores de tela.	Modificou meu modo de atuar profissionalmente	Sentir-me-ia em um deserto.	Controle de TV acessível, para aproveitar as funcionalidades de uma Smart TV.
B	Informática é tecnologia assistiva.	Computador, celular, relógio.	Sem a informática seria difícil completar os estudos.	Muito difícil, uma grande barreira.	Não, nesse sentido não.
C	Tecnologia traz possibilidades e facilidades.	Computador, celular, eletrodomésticos.	Facilidade em executar algumas tarefas.	Complicada, Mais complicada,	Algo móvel que pudesse ler livros, imagens e rótulo.
D	A tecnologia veio para facilitar	O telefone, o celular, o computador	Me deu mais autonomia. Pra tudo né,	No meu trabalho ia ser problema	Hoje já existe vários dispositivos que identificam cores
E	A tecnologia possibilita vários acessos	Leitor de tela, computadores smartphones	Possibilitou acesso a informação, a cultura,	Bem complicado em nossa vida, eu ia perder muita coisa,	Algo que faça descrição de qualquer imagem
E	Tecnologia dá independência e autonomia	Bengalas, leitores de tela, lupa,	Independência de locomoção, no profissional, no estudo,	Complicada, não conseguiria executar muito do que eu realizo hoje	Respondi pesquisa que tratava do desenvolvimento da bengala
G	Tecnologia auxilia as tarefas do dia a dia	Sistema de voz computador Bengala	Contribuiu para 100% da melhoria né,	Ah! Seria muito complicada e não ativa	Consultado sobre construção de uma bengala eletrônica

Ao fazer-se a análise das respostas fornecidas e comparando as respostas para as mesmas perguntas fornecidas por diferentes informantes pode-se perceber que todos tinham uma percepção muito semelhante sobre o assunto tratado na pergunta, conforme relato a seguir:

Pergunta nº 1 - “Como você entende a importância da tecnologia no dia a dia das pessoas com deficiência visual?”



Os informantes foram muito categóricos em informar o quanto a tecnologia é importante em suas vidas e de certa forma todos responderam muito parecido, mesmo que com palavras diferentes. Os exemplos a seguir dão respaldo para esta percepção dos pesquisadores:

- *“Considero que a tecnologia transformou nossas vidas em todos os sentidos, qualificando e possibilitando o acesso ao conhecimento e instrumentalizando-nos de recursos que nos garantem o que ora se entende por cidadania. ” (Informante “A”)*

- *“Elas trazem, a tecnologia traz uma gama de possibilidades e de facilidades no nosso dia a dia, desde a informação até nas atividades corriqueiras mesmo, né? O que facilita muito pra gente. (Informante “C”)*

- *“A tecnologia, na minha opinião, veio para facilitar, porque antes a gente só tinha acesso ao braille que não deixa de ser importante na nossa vida, mas, a tecnologia, daí a gente tem um contato mais próximo com as pessoas que enxergam, né? ” (Informante “D”)*

Pergunta nº 2 - “E para você, quais os tipos de tecnologias são mais importantes no seu cotidiano?”

As respostas para essa pergunta foram praticamente iguais e todos citaram o computador e o telefone celular como sendo as tecnologias que eles mais usam e que lhes é mais importante, sendo que alguns citaram o leitor tela ou sistema de voz, que nada mais é do que um *software* de síntese voz que revolucionou as comunicações das pessoas cegas, pois lhes deu a possibilidade da leitura e assim poder “enxergar” o mundo. A seguir serão apresentados alguns exemplos de respostas para a pergunta:

- *“Computador, celular, que mais? Relógio” (Informante “B”)*

- *“Eu uso o telefone, o celular né, e o computador. No computador eu tenho o sistema de voz que é jaws que possibilita a leitura do Windows. Jaws é J A W S – jaws, e eu uso para ler livros, que eu adoro leituras, pros meus documentos, que eu tenho que redigir no meu trabalho. É fundamental, é essencial para mim” (Informante “D”)*

- *“Leitor de tela, possibilita o uso de computadores, smartphones, isso é o que eu mais utilizo. ” (Informante “E”)*

Pergunta nº 3 - “No que o uso da tecnologia contribuiu na melhoria da sua qualidade de vida?”

Esta pergunta teve respostas muito firmes sobre a contribuição da tecnologia na qualidade de vida das pessoas com deficiência visual. Todos narraram as facilidades que tiveram em suas vidas, seja na comunicação, na independência ou na autonomia. Segundo os informantes a tecnologia contribui com muitas facilidades em suas vidas, permitindo acesso à cultura, aos estudos e a interação com as outras pessoas. Para essa pergunta também se obteve respostas que permitiram fazer as afirmações acima e os exemplos abaixo ilustram com clareza essas afirmações:

- *“O advento das tecnologias modificou meu modo de atuar profissionalmente, a forma como interajo com as pessoas, e, principalmente, tornou ainda mais prazeroso meu passatempo, que é a leitura. ” (Informante “A”)*

-“...se não fosse pela informática seria difícil completar os estudos, eu sempre usei dessa ferramenta”. (Informante “B”)

-“Possibilitou acesso à informação, à cultura, até mesmo profissional. O trabalho que eu tenho hoje como professor de informática depende desse meu conhecimento dessas tecnologias, né. Eu posso estar repassando aos outros”. (Informante “E”)

Pergunta nº 4 - “Como seria sua vida se não houvesse as tecnologias que hoje dispomos?”

Foi com essa pergunta que pode-se entender o quanto a tecnologia assistiva é importante na vida de cada um dos entrevistados, tornando-se as máquinas quase que os seus olhos. Todos afirmaram, mesmo que com palavras diferentes, que suas vidas seriam muito complicadas sem esse apoio das tecnologias assistivas:

-“Sem o acesso ao que ora possuo, sentir-me-ia em um deserto, no que diz respeito aos meus livros, filmes, amizades que fiz por meio das redes sociais, e claro, inteiramente dependente em minha atuação ou executando as tarefas de forma bem menos eficiente e muitíssimo lenta”. (Informante “A”)

-“Seria muito difícil, uma grande barreira, né?” (Informante “B”)

-“Mais complicada, acho que seria para todo mundo mais complicado, pra gente seria mais ainda”. (Informante “C”)

-“No meu trabalho ia ser muito problema né, porque até uns três meses atrás eu coordenava uma área da profissionalização, entrava em contato com empresas, com cursos para capacitar as pessoas com deficiência visual, capacitar professores, orientar professores. Então, pensa fazer tudo isso aí em braille ou gravado, ia ser muito complicado, né?” (Informante “D”)

-“Bem complicado nossa vida, eu acho que eu ia perder muita coisa, eu não teria acesso a e-mails, não teria acesso a pesquisa na internet, na verdade me tornaria muito mais dependente, menos autônomo.” (Informante “E”)

-“Ah, seria bem complicada porque não conseguiria executar muito dos serviços, das atividades que eu realizo hoje.” (Informante “F”)

-“Ah, seria muito complicado e não ativa.” (Informante “G”)

Pergunta nº 5 - Se você fosse perguntado, se é que ainda não foi, qual o tipo de dispositivo tecnológico gostaria de ter acesso?

As repostas a esta pergunta foram as que mais tiveram diferenças entre si e apenas dois dos entrevistados informaram que já foram consultados sobre o desenvolvimento de alguma tecnologia voltada ao deficiente visual e que mesmo assim, não sabiam dos resultados. Os demais disseram que nunca foram procurados por ninguém, mas quase todos tinham algum tipo de sugestão a dar. As sugestões passaram por algum tipo de descritor de imagem que pudesse descrever uma foto, uma paisagem ou até mesmo um rótulo em uma embalagem. Segundo os entrevistados, hoje tem muita informação através de figuras o que dificulta aos cegos ou deficientes visuais a ter acesso a esse tipo de informação. Outro produto que os entrevistados gostariam de ter são dispositivos de controle tátil (*touch screen*) que tivessem algum tipo de comunicação que permitisse saber que está sendo tocado, por ex.: todo telefone celular deveria vir com *software* que falasse cada função tocada:

-“Várias poderiam ser, mas opto por citar apenas uma: um controle de TV acessível, que eu pudesse dispor para utilizar toda a funcionalidade de uma smart TV”. (Informante “A”)

-“Algo que pudesse fazer leitura de imagens, pois, hoje se publica muita imagem e a gente fica sem informações”. (Informante “C”)

-“Uma coisa que seria legal se um dia existisse, fosse uma descrição de qualquer imagem que eu pudesse ..., que existe já um projeto de áudio descrição, mas de qualquer foto, algum dispositivo que pudesse descrever qualquer foto, que passasse por cima de qualquer imagem”. (Informante “E”)

## 5. Considerações Finais

Os dados da pesquisa mostram inequivocamente o papel que a tecnologia exerce junto aos deficientes visuais. Sobretudo, o estudo tratou da percepção que essas pessoas têm das tecnologias assistivas e de como elas são importantes em suas vidas. Ficou evidente que os entrevistados colocam essas tecnologias como algo essencial em suas vidas e que sem elas seria praticamente impossível terem a mesma qualidade de vida que hoje têm. O que ficou mais evidente é que as tecnologias contribuem para a sua qualidade de vida na medida em que possibilitam a comunicação e a interação com as outras pessoas. Este aspecto foi bem expressado pelo informante “A”: “Sem o acesso ao que ora possuo, sentir-me-ia em um deserto”.

Na pesquisa feita nos artigos publicados sobre tecnologias assistivas, percebeu-se que existem várias pesquisas voltadas para o desenvolvimento de produtos voltados à melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência visual, mas, boa parte dos pesquisadores está estudando sistemas que permitam a locomoção de deficientes visuais, como os sistemas de geolocalização ou de orientação espacial. No entanto, essa não foi uma preocupação percebida nos entrevistados e apenas um dos informantes disse desejar ter uma bengala que permitisse detectar objetos mais elevados como placas e árvores. Sendo assim conclui-se que a percepção que os entrevistados têm das tecnologias assistivas, é que elas são algo que lhes proporciona as facilidades da comunicação, permitindo-lhes autonomia, integração e interação com as demais pessoas. Finalmente acredita-se que este estudo pode ser aprofundado levando-se aos entrevistados as informações sobre as novas tecnologias em pesquisa, buscando suas opiniões sobre as mesmas.

## 6. Referências Bibliográficas

AMIRALIAN, M. L. T.; PINTO E. B., GHIRARDI, M.I.G; LICHTIG I.; MASINI E.F.S. e PASQUALIN L. **Conceituando deficiência** Rev. Saúde Pública, 34 (1): 97-103, 2000 [www.fsp.usp.br/rsp](http://www.fsp.usp.br/rsp) – Acessado em 14/09/2014

ARDITI, A. R.; TIAN, Y. **User interface preferences in the design of a camera-based navigation and way finding aid**. Journal of Visual Impairment and Blindness, v. 107, p. 118-129, 2013.

BAGHERINIA, H.; MANDUCHI, R. **Robust real-time detection of multi-color markers on a cell phone**. Journal of Real-Time Image Processing, v. 8, n. 2, p. 207-223, 2013.

BRASIL. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. 138p. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/> tecnologia-assistiva - acessado em 14/09/2014

CARTILHA TECNOLOGIA ASSISTIVA NAS ESCOLAS - **Recursos Básicos de Acessibilidade Sócio-Digital para Pessoal com Deficiência** – ITS Brasil -2008, Disponível em [http://www.itsbrasil.org.br/publicacoes/cartilha/cartilha-tecnologia-assistiva-nas-escolas\\_recursos-basicos-de-acessibilidade](http://www.itsbrasil.org.br/publicacoes/cartilha/cartilha-tecnologia-assistiva-nas-escolas_recursos-basicos-de-acessibilidade) acessado em 14/09/2014

COUGHLAN, J. M.; SHEN, H. **Crosswatch: a System for Providing Guidance to Visually Impaired Travelers at Traffic Intersections**. Source of the Document Journal of Assistive Technologies, v. 7, n. 131-142, 2013.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

D'ANDREA, F. M. **Practices And Preferences Among Students who Read Braille and Use Assistive Technology**. Journal of Visual Impairment and Blindness, v. 106, p. 585-596, 2012.

De La ROCHA, F.R., Zilli, G.M Sebben, D. De Sousa, A.H.b **A case study on assistive technology for visual impairment individuals: Adaptations in household appliances** Journal of Control, Automation and Electrical Systems - v 2 , p. 228-236, 2014

DIEHL, A. A., TATIM, D. C. **Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004

FERRONI, M. C. C., FREIRE, M. E. R. **Escolares com baixa visão: Percepção sobre as dificuldades visuais, opinião sobre as relações com comunidade es colar e o uso de recursos de tecnologia assistiva nas atividades cotidianas**. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 18, n. 2, p. 301-3182, 2012.

GIL A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa** - 5ª. ed – São Paulo – Atlas - 2010

GREENHALGH, T. et al. **What matters to older people with assisted living needs? A phenomenological analysis of the use and non-use of telehealth and telecare**. Social Science and Medicine, v. 93, p. 86-94, 2013.

KATZ, B. F. G. et al. **NAVIG: Guidance system for the visually impaired using virtual augmented reality**. Technology and Disability, p. 163-178, 2012.

LÁZARO, R. C. G.– **Deficiência Visual - Diversas são as formas e sintomas que caracterizam uma deficiência visual**. Instituto Benjamin Constant. Disponível em: <http://www.ibr.gov.br/index.php?catid=97&blogid=1&itemid=92> - acessado em 14/09/2014

LEVY, P.; COSTA, C. I. D. **As Tecnologias da Inteligência - O Futuro do Pensamento na Era da Informática**. São Paulo: Ed. 34, 1998.

NEES, M. A.; BERRY, L. F. **Audio assistive technology and accommodations for students with visual impairments: Potentials and problems for delivering curricula and educational assessments**. Performance Enhancement and Health, v. 2, n. 3, p. 101-109, 2013.

SANTOS, A. P. A, CARLI, B & CANO, P. F., **A Acessibilidade da Informação Para deficientes Visuais E Auditivos**, Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação Ano 4 - Edição 4 – Junho-Agosto de 2011

ZHOU, L. et al. Assistive Technology Competencies for Teachers of Students with Visual Impairments: A National Study. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 106, n. 10, p. 656-665, 2012.