



RECURSOS DIGITAIS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA NO BRASIL: UMA ABORDAGEM EDUCACIONAL

DIGITAL RESOURCES OF ASSISTIVE TECHNOLOGY IN BRAZIL: AN EDUCATIONAL APPROACH

Camila Dias de Oliveira (Universidade Federal de São Carlos – oliveiracamiladias@gmail.com)

Daniel Mill (Universidade Federal de São Carlos – mill.ufscar@gmail.com)

Resumo:

O presente estudo tem como objetivo principal identificar e caracterizar o papel e o uso de recursos digitais de Tecnologia Assistiva (TA) para educação de pessoas com deficiência sensorial. Para alcançar o objetivo proposto, foram realizados alguns procedimentos metodológicos: levantamento de instituições brasileiras especializadas nas deficiências visual e auditiva, aplicação de questionário na modalidade online e entrevista semiestruturada. Em relação aos resultados, podemos destacar alguns pontos: os dados do questionário online apontaram que 91,30% (21) das instituições participantes utilizam recursos de Tecnologia Assistiva para auxiliar seus alunos. Dentre os recursos citados, muitos referem-se a recursos digitais, sendo eles: softwares leitores de tela, audiolivros, softwares especiais, dispositivos tecnológicos (computadores, tablets, celulares), vídeo em LIBRAS, entre outros. As entrevistas mostraram que apesar desses recursos tecnológicos auxiliarem a pessoa com deficiência, a interação pessoal torna-se indispensável em alguns casos, como por exemplo, para pessoa com deficiência auditiva.

Palavras-chave: recursos digitais, Tecnologia Assistiva, educação, pessoa com deficiência sensorial.

Abstract:

This study aims to identify and characterize the role and use of digital resources of Assistive Technology (AT) for education of people with sensory disabilities. To achieve the proposed objective, we were conducted some methodological procedures: survey of specialized Brazilian institutions in the visual and hearing impairments, questionnaire in online mode and semi-structured interview. Regarding the results, we can highlight some points: the online questionnaire data showed that 91.30% (21) of the participating institutions use Assistive Technology resources to help their students. Among the above features, many refer to digital resources, as follows: screen reader software, audiobooks, special software, technological devices (computers, tablets, mobile phones), video in LIBRAS, among others. The interviews showed that despite these technological resources to assist people with disabilities, personal interaction becomes essential in some cases, such as for people with hearing impairment.

Keywords: digital resources, assistive technology, education, people with sensory disabilities.





1. Introdução

O uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como ferramenta no ensino-aprendizagem, pode ser considerado uma maneira de proporcionar maior qualidade e independência para a pessoa com deficiência e facilitar o acesso ao conhecimento por parte desse cidadão no ambiente escolar. Essas tecnologias, quando utilizadas com o intuito de auxiliar ou proporcionar maior autonomia a pessoas com algum tipo de limitação são classificadas como sendo recursos digitais de Tecnologia Assistiva (TA).

Por ser conhecida como uma área do conhecimento, é indispensável que o uso de recursos de Tecnologia Assistiva seja estudado no âmbito educacional. Deste modo, o presente estudo tem como objetivo identificar e caracterizar o papel e o uso de recursos digitais de Tecnologia Assistiva para educação de pessoas com deficiência sensorial. A deficiência sensorial se caracteriza pelo não funcionamento (total ou parcial) de algum dos cinco sentidos – visão, audição, tato, olfato e paladar. Entretanto, neste texto, apenas as deficiências visual e auditiva serão consideradas.

Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, juntamente com o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte). Sendo assim, o artigo aqui apresentado foi organizado da seguinte maneira: o tópico 2 apresenta uma problematização e breve contextualização sobre o estudo; o tópico 3 mostra os procedimentos metodológicos utilizados; o tópico 4 faz uma apresentação dos dados da pesquisa seguido pelo tópico 5, em que é feita uma análise sobre os dados apresentados; por fim, a conclusão no tópico 6.

2. Problematizando e contextualizando o estudo

A palavra acessibilidade pode ser utilizada em diversos contextos. O termo é normalmente classificado como “qualidade de acesso”, seja essa relacionada ao meio social, tecnológico ou a internet. Ele pode estar associado também a pessoas com deficiência, idosos ou excluídos (podendo ser por religião, raça, etc.). Alguns autores buscam definir a acessibilidade como

um processo dinâmico, associado não só ao desenvolvimento tecnológico, mas principalmente ao desenvolvimento da sociedade. Apresenta-se em estágios distintos, variando de uma sociedade para a outra, conforme seja a atenção dispensada à diversidade humana, por essa sociedade, à época (TORRES; MAZZONI; ALVES, 2002, p. 83).

Na maioria das definições, percebe-se que a acessibilidade é sustentada pela busca de equiparação de oportunidades, de participação social para todos e está intimamente relacionada ao termo inclusão. Considerando que, para que uma pessoa tenha “qualidade de acesso” aos diversos meios (que podem ser escolar, social, digital, cultural) a que está exposta é necessário que ela seja, anteriormente, incluída nesses meios.

De acordo com Amariliani (2009, p. 23), a questão de inclusão, não se refere especificamente as pessoas com deficiência, mas trata-se de um conceito que diz respeito a





todos, já que, cabe a cada um aceitar os demais e a ele mesmo, de acordo com suas condições específicas e especiais, seu modo de pensar e de viver.

Temas que englobam acessibilidade ou inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência vêm recebendo, no decorrer dos anos, cada vez mais atenção na sociedade brasileira. O Brasil passou por diversas leis, decretos e emendas constitucionais (BRASIL, 2013) que visam amenizar problemas enfrentados por esse cidadão.

Questões relacionadas à educação de pessoas com deficiência são comumente mencionadas nas legislações como, por exemplo, na Constituição Federal de 1988, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9.394/1996), bem como no Plano Nacional de Educação. Dentre as obrigações gerais assumidas pelo Estado, está: “assegurar e promover o pleno exercício de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência” (BRASIL, 1988, Art. 4, p. 351).

A partir do direito a educação, esse cidadão pode participar de maneira mais ativa no contexto social, já que é na escola que ocorre a disseminação do conhecimento.

Observamos que, na base dessa luta pela acessibilidade e inclusão, nos dias atuais, está a exploração das potencialidades das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Segundo Levy (1999) as tecnologias digitais podem auxiliar na relação com o saber e prolongar a capacidade cognitiva dos usuários, sendo muito utilizada também por pessoas com deficiência. Dentro dessa perspectiva, podemos citar a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva (TA).

O termo Tecnologia Assistiva teve origem de *Assistive Technology*, criado oficialmente nos Estados Unidos. No Brasil, a expressão foi utilizada, a princípio, ao lado (ou até mesmo como sinônimo) de Ajudas Técnicas e Tecnologias de Apoio. Entretanto, com o tempo, a tradução se restringiu apenas a Tecnologia Assistiva (GARCIA e GALVÃO FILHO, 2012, p. 19). Quanto a definição brasileira, o Comitê de Ajudas Técnicas apresenta a seguinte:

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 (BRASIL, 2009, p. 13).

Como mencionado acima, a Tecnologia Assistiva possui como principais componentes os recursos e serviços. Serviços, são aqueles prestados por algum profissional que visa selecionar, obter ou utilizar algum recurso de TA. Esses profissionais podem ser de várias áreas – saúde, educação, computação, [...] (BERSCH, 2013). Quanto aos recursos, podem variar de um simples auxílio óptico até mesmo aos mais sofisticados produtos eletrônicos e digitais.

Sendo assim, este estudo terá como foco a utilização de recursos digitais de Tecnologia Assistiva ou Tecnologias Assistivas Digitais (OLIVEIRA, 2016) nas instituições brasileiras. Esses recursos digitais ou Tecnologias Assistivas Digitais, são produtos relacionados às mídias digitais ou eletrônica, informática, telecomunicações e multimídia, ou seja, que podem ser considerados Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e fazem parte de maneira expressiva da Cultura Digital (FANTIN e RIVOLTELLA, 2012).

No Brasil 45 milhões de brasileiros (23,9% da população brasileira) declararam ter algum tipo de deficiência, segundo o Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de





Geografia e Estatística (IBGE). Desse percentual, 18,8% (mais de 8 milhões de pessoas) declararam ter a deficiência visual e 5,1%, (mais de 2 milhões de pessoas) indicaram ter deficiência auditiva. O mesmo censo aponta que 61,1% (mais de 27 milhões) das pessoas com deficiência não possuem nenhuma instrução ou ensino fundamental completo (Figura 1).

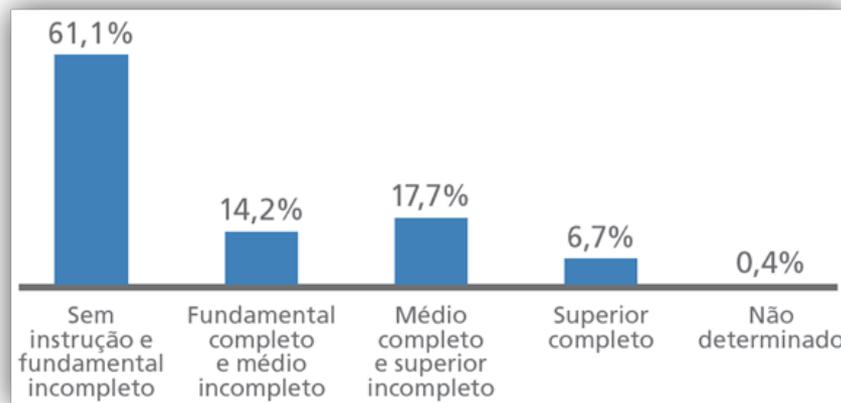


Figura 1. Nível de instrução das pessoas com deficiência com 15 anos ou mais de idade.

Fonte: IBGE, 2010.

Esses dados demonstram a importância de pesquisar questões relacionadas a educação de pessoas com deficiência. O uso de recursos digitais de Tecnologia Assistiva nas escolas, seja em sala de recursos multifuncionais ou para executar qualquer atividade diária, pode ser um grande facilitador para o acesso ao conhecimento. Sendo assim, realizamos os procedimentos metodológicos descritos na sequência para compor essa pesquisa, a fim de identificarmos como e quais recursos digitais de TA estão sendo utilizados nas instituições brasileiras. Abordando também os benefícios e avanços trazidos pelo uso desse tipo de recurso tecnológico.

3. Aspectos metodológicos: abordagens, procedimentos, sujeitos e fontes da pesquisa

Essa pesquisa possui uma abordagem qualitativa e possui caráter exploratório, entretanto, é importante ressaltar que apesar de adotarmos a abordagem qualitativa utilizamos também dados estatísticos e quantitativos, com o intuito de complementar os resultados da investigação.

Para a coleta de dados realizamos três etapas: levantamento de instituições especializadas nas deficiências visuais e auditivas, aplicação de questionário na modalidade *online* e entrevista semiestruturada. De acordo com Gil (2002, p. 117), a entrevista semiestruturada “é guiada por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso”. Para mantermos os pontos de interesse da pesquisa durante a entrevista, criamos um roteiro com uma sequência de questões que julgamos pertinentes. Assim como para a elaboração do questionário, nos baseamos em cada um dos objetivos específicos. Desta maneira,





para o questionário e a entrevista, haviam questões referentes às informações pessoais do participante, institucionais e sobre o uso de recursos de Tecnologia Assistiva.

Optamos por realizar a coleta de dados em instituições especializadas, pois tínhamos como hipótese que estas instituições seriam mais bem preparadas em relação a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva (TA). Ressalta-se que as instituições selecionadas englobam também as escolas especializadas, desde que apresentassem atendimento para as deficiências que esta pesquisa engloba.

Outra questão considerada foi em relação ao trabalho desenvolvido pelas instituições. Apenas aquelas que apresentavam alguma atividade educacional foram selecionadas, já que a investigação tem como foco o uso de recursos de Tecnologia Assistiva na educação.

A etapa de levantamento das instituições se estabeleceu da seguinte maneira:

- Em sites de busca, procuramos por palavras como: instituições para pessoas com deficiência, instituições para pessoas com deficiência visual, instituições para pessoas com deficiência auditiva, escolas para cegos, escolas para surdos, instituições para cegos, instituições para surdos e escolas acessíveis.
- Para que a instituição fosse identificada, deveria apresentar um site particular ou ter sido citada por outros sites ou autores. Assim, uma por uma foram selecionadas, bem como suas informações principais.
- As informações encontradas foram separadas e encaminhadas para duas planilhas no Excel (uma referente às instituições para deficiência visual e outra para deficiência auditiva), contendo as colunas: cidade, estado, nome da instituição e e-mail.
- Ao final, foi possível levantarmos uma quantidade de 130 instituições específicas para pessoas com deficiência visual e 120 para pessoa com deficiência auditiva, apresentando um total de 250 instituições de todo o Brasil.

O levantamento nos permitiu desenvolver um questionário na modalidade *online*, que nos ofereceu as informações necessárias a respeito de cada uma, apresentando como principal informação o e-mail das instituições.

Após a construção das planilhas, iniciamos a elaboração do questionário. Para esta etapa, procuramos criar as questões baseadas em cada um dos objetivos específicos, bem como sugere Gil (2002, p. 116). Além disso, o questionário *online* apresenta como característica principal o anonimato, a rapidez e o maior alcance de pessoas participantes.

O questionário tratou sobre questões referentes às informações pessoais do participante, institucionais e sobre a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, sendo desenvolvido com o programa *LimeSurvey* (*software* para construção e gerenciamento de questionário).

Ao final da elaboração, enviamos para os e-mails selecionados mediante o levantamento de instituições brasileiras, o link que o *software* disponibiliza para a visualização e resposta do questionário *online*. Pretendíamos alcançar professores, instrutores, coordenadores e demais envolvidos, em cursos e atividades para pessoas com deficiência visual ou auditiva, que pudessem participar de nossa pesquisa.

Apesar de enviarmos o questionário para 250 instituições, apenas 23 delas participaram. Destas, 10 eram específicas para deficiência visual, nove (9) para deficiência auditiva e quatro (4) trabalhavam com ambas as deficiências. Por conseguinte, os dados





apresentados são baseados nas respostas das instituições que participaram e responderam todas as questões por completo.

Após o levantamento das instituições e a aplicação do questionário *online* partimos para a fase das entrevistas. Primeiramente verificamos o nome das instituições as quais haviam respondido ao questionário e assim, selecionamos quatro delas para realizar a entrevista pessoalmente. Para a seleção, identificamos alguns pontos em comum entre elas: 1) são reconhecidas nacionalmente pelo seu trabalho; 2) oferecem atividades educacionais; 3) utilizam ou produzem alguma Tecnologia Assistiva; e 4) duas delas (uma visual e outra auditiva) eram públicas e outras duas privadas. Duas instituições eram específicas para pessoas com deficiência visual (que chamaremos de Instituição Delta e Instituição Zeta), e duas instituições para pessoas com deficiência auditiva (Instituição Sigma e Instituição Ômega). Pelo Quadro 1 é possível verificar algumas particularidades a respeito de cada uma das instituições selecionadas.

Quadro 1. Particularidades das instituições selecionadas para o estudo

Especialidade	Instituição	Descrição
Visual	Zeta	Localizada na cidade de São Paulo é uma organização sem fins lucrativos e de caráter filantrópico. Realiza a inclusão social de pessoas com deficiência visual a mais de 69 anos e oferece serviços para mais de 2.500 escolas presentes em todo o Brasil. Diversos cursos e palestras são oferecidos por esta instituição durante o ano, como, por exemplo, de Informática, Rotinas Administrativas, Avaliação Olfativa para pessoas com deficiência visual.
	Delta	Localizada na cidade do Rio de Janeiro, esta instituição é um órgão do Ministério da Educação (MEC) e tem suas ações destinadas a pessoas com deficiência visual. Fundada em 1854 (há 161 anos), desenvolve atividades voltadas para o atendimento das necessidades acadêmicas, reabilitacionais, médicas, profissionais, culturais, esportivas e de lazer da pessoa cega e de visão subnormal, além de ser uma escola de ensino infantil e fundamental.
Auditiva	Sigma	Localizada na cidade de São Paulo, oferece serviços para pessoas com deficiência auditiva há 17 anos. Entre os cursos oferecidos por esta instituição encontravam-se o de LIBRAS (básico, médio e avançado), Língua de Sinais Americana (American Sign Language – ASL) e várias oficinas.
	Ômega	Localizada na cidade do Rio de Janeiro, foi criada em meados do século XIX para acolher pessoas com deficiência auditiva. Atende em torno de 600 alunos por ano, da Educação Infantil até o Ensino Médio, além de contar com programas de ensino profissionalizante e estágios remunerados.

Fonte: Autoria própria.

Após a escolha das quatro instituições e uma investigação mais detalhada sobre elas, iniciamos a elaboração do roteiro de entrevista. De acordo com Gil (2002, p. 117), a entrevista é um instrumento de investigação muito flexível e se caracteriza de diversas formas, tais como: informal, focalizada, parcialmente estruturada ou semiestruturada e totalmente estruturada. Neste caso, adotamos a entrevista semiestruturada que, segundo o





autor, “é guiada por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso”.

Para mantermos os pontos de interesse da pesquisa durante a entrevista, criamos um roteiro com uma sequência de questões que julgamos pertinentes. Assim como para a elaboração do questionário, nos baseamos em cada um dos objetivos específicos. Para registro do conteúdo da entrevista, utilizamos como método a gravação, escrita ou fotos (os métodos utilizados foram se alternando de acordo com a instituição visitada, visto que, em algumas, era necessário obter autorizações específicas para fotos ou gravações). Durante a visita as instituições, passamos por diversos departamentos, visto que além do momento da entrevista optamos por realizar também as visitas técnicas, a fim de conhecermos melhor o trabalho de cada uma.

4. Apresentação dos dados da pesquisa

Aplicamos o questionário *online* a diversas instituições especializadas em pessoas com deficiência sensorial. No total, tivemos 23 instituições participantes, sendo que 10 representavam à deficiência visual, nove (9) a deficiência auditiva e quatro (4) trabalham com as duas categorias. Dos 23 participantes, apenas seis (6) eram pessoas com deficiência, destes, quatro (4) eram pessoas com deficiência auditiva e dois (2) com deficiência visual.

Aqueles que responderam ao questionário possuíam formações diversas: psicologia, assistência social, música, programação, pedagogia, biologia, história, letras/LIBRAS. A maioria (9 – 39,1%) dessas pessoas trabalham com as pessoas com deficiência há mais de dez anos, o que demonstra experiência profissional dos participantes em relação a temática foco de nossa pesquisa.

Além dessas informações, é preciso destacar que, dos 23 respondentes, 13 (56,52%) já utilizaram recursos de Tecnologia Assistiva (TA) anteriormente, nove (9 – 39,13%) não haviam utilizado nenhum recurso e um (1 – 4,35%) não soube informar. Entre os recursos de Tecnologia Assistiva já utilizados pelas pessoas estavam:

- Softwares de leitura de tela;
- Programas de Voz;
- Máquinas Braille;
- Regletes;
- Audiolivros;
- Dispositivos tecnológicos (tablets, smartphones, computadores, etc.);
- Jogos pedagógicos em LIBRAS;
- Videofone através de interprete de LIBRAS; e
- Vídeo em LIBRAS.

Assim, os dados do questionário apontaram que 91,30% (21) das instituições utilizam recursos de Tecnologia Assistiva, entre as instituições, os recursos mais utilizados são apresentados na Figura 2.



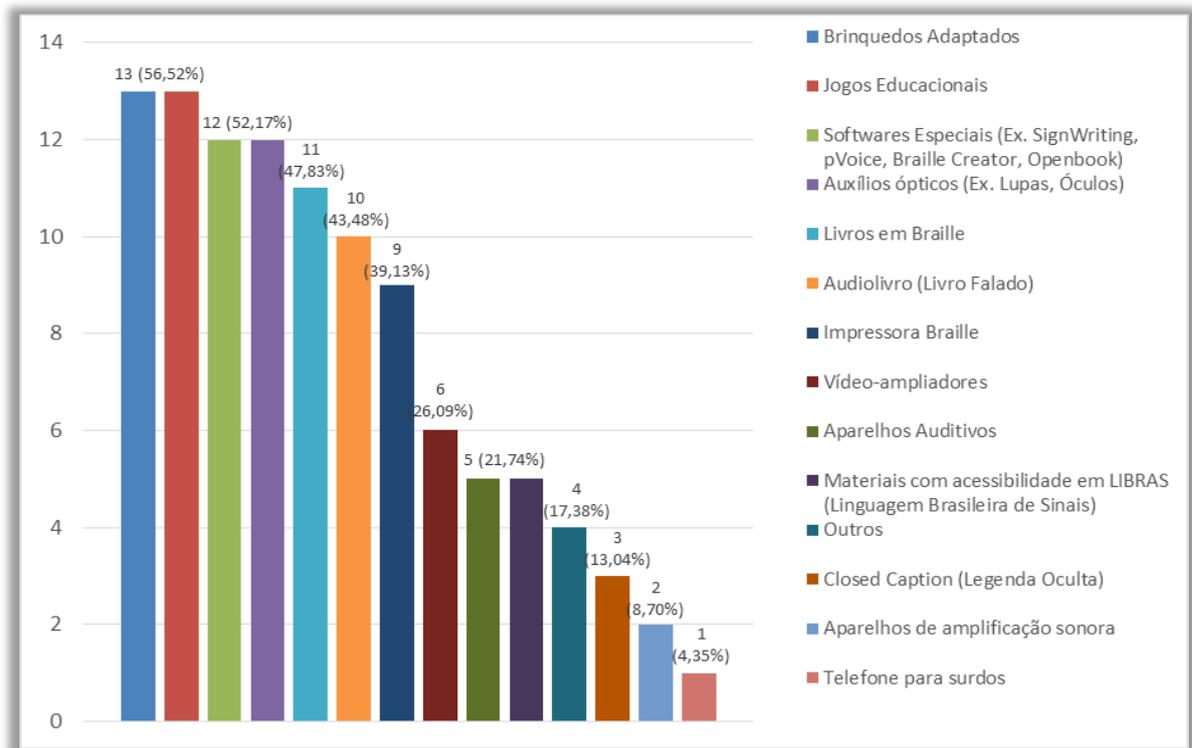


Figura 2. Recursos de Tecnologia Assistiva utilizados nas instituições. Fonte: Autoria própria.

Além dos recursos apresentados na figura anterior, os participantes citaram o uso de bengalas, vídeo com LIBRAS, tablets e celulares com programas de voz e Web Rybená (solução para textos de página Web). Em questões abertas sobre o uso de recursos de Tecnologia Assistiva nas instituições, tivemos as seguintes falas e opiniões:

Diversos adaptadores para as Atividades de vida diária – AVD [podem também ser utilizados como recursos de Tecnologia Assistiva] (Comentário 1, Participante do questionário *online*).

Apesar do uso dessa tecnologia, as pessoas não são incluídas totalmente na sociedade, uma vez que este aparelho pode, como um dispositivo eletrônico parar de funcionar e o seu usuário, volta a condição de deficiente auditivo, muitos deles não utilizam outros meios de comunicação como LIBRAS ou leitura labial. (Comentário 2, Participante do questionário *online*).

Nestas instituições, os recursos de Tecnologia Assistiva são utilizados em diversos contextos:

- auxílio à comunicação (78,26% - 18 participantes);
- apoio ao uso de computadores, tablets, celulares, etc. (69,57% - 16 participantes);
- auxílio para a vida diária como: comer, cozinhar, vestir-se, etc. (69,57% - 16 participantes);
- auxílio à leitura (60,87% - 14 participantes);
- auxílio a escrita (60,87% - 14 participantes);
- auxílio ao ensino de matemática, português, ciências, entre outras disciplinas e conteúdos (47,83% - 14 participantes); e
- outros (8,70% - 2 participantes).





Com esses dados, é possível perceber que os percentuais mais elevados são referentes ao auxílio à comunicação, vida diária e também uso de dispositivos tecnológicos. Outras finalidades também foram citadas pelos participantes, tais como: mobilidade e instrumento para audição (como é o caso do implante coclear).

Todos os participantes (23 – 100%), afirmaram durante a pesquisa, acreditar que o uso de recursos de Tecnologia Assistiva pode beneficiar a pessoa com deficiência. Dentre os benefícios apontados estão:

- Auxílio na comunicação, relacionamento e interação com as pessoas (21 – 91,30%);
- Facilidade no acesso a internet, uso de computadores e demais aparelhos eletrônicos (21 – 91,30%);
- Melhora a qualidade de vida da pessoa com deficiência (19 – 82,61%);
- Contribui para o ensino e aprendizagem (18 – 78,26%);
- Possibilita melhor democratização do acesso ao conhecimento para o usuário (16 – 69,57%).

Outra questão importante refere-se aos avanços trazidos as instituições pelo uso de recursos de Tecnologia Assistiva. 82,61% (16) das pessoas que responderam ao questionário, disseram que o uso de recursos de TA trouxeram avanços por parte da pessoa com deficiência. Ao todo 91,30% (21) das instituições disseram acreditar que, quando estes recursos são utilizados no ensino-aprendizagem, podem gerar maior democratização do acesso ao conhecimento para pessoas com deficiência sensorial.

É importante ressaltar que, apesar das opiniões positivas em relação ao uso de recursos de Tecnologia Assistiva, estes recursos atingem de maneira diferente algumas pessoas. Para melhor explicação para esta afirmação, após a aplicação do questionário, selecionamos algumas das instituições participantes para uma entrevista. Nas instituições para pessoas com deficiência visual podemos perceber maior interesse pelo uso e, até mesmo, pela produção de recursos de TA. Segundo estas instituições, os recursos de TA são grandes aliados da deficiência visual e podem ajudar de diversas maneiras, como pode ser visto através dos comentários a seguir:

A instituição tem como objetivo facilitar a inclusão social de pessoas com deficiência visual, respeitando as necessidades individuais e sociais, por meio de produtos e serviços especializados (Comentário 3, Sujeito A – Instituição Zeta).

Apesar de precisarmos muito da nossa voz e criatividade, as Tecnologias Assistivas são de extrema importância para a pessoa com deficiência visual (...) (Comentário 4, Sujeito B – Instituição Delta).

Pelas falas, é possível perceber que esses recursos são importantes na educação de pessoas com deficiência visual. Afinal, na Instituição Zeta, os produtos e serviços especializados, ou seja, os recursos e serviços de Tecnologia Assistiva, fazem parte dos objetivos da instituição. A Instituição Delta é grande produtora de TA e utiliza algumas delas em sala de aula.

Em relação às instituições específicas para deficiência auditiva, percebemos que na maioria das vezes elas utilizam Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação com o objetivo de auxiliar nas atividades educacionais, como por exemplo: *Whatsapp*, apresentações para datashow, imagens digitalizadas, videofone para surdos, jogos pedagógicos em LIBRAS, etc. Entretanto, ambas as instituições entrevistadas apresentaram a





LIBRAS como a melhor opção para educar a pessoa com deficiência auditiva, sem dispensar o intérprete. Os comentários foram:

Se você chegar para qualquer surdo aqui e perguntar, o que que te falta para ter acesso? Eles vão te falar: ‘Uma pessoa que fale em LIBRAS’ (Comentário 5, Sujeito C – Instituição Ômega).

Na instituição Sigma, temos o seguinte parecer em relação a *softwares* tais como bonecos virtuais ou aplicativos para intérprete:

Não adianta. O importante mesmo é o intérprete presente. Português tem regras, gramáticas [...], português tem muito vocabulário, muita morfologia e isso o aplicativo não consegue adaptar (Comentário 6, Sujeito D – Instituição Sigma).

Mesmo diante as controvérsias em relação a utilização de alguns recursos de Tecnologia Assistiva, é possível perceber que o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como sendo Tecnologias Assistivas Digitais (ou recursos digitais de TA) mostrou-se presente em todas as instituições entrevistadas. Como mostra a Figura 3, o uso desses recursos foi avaliado, em sua maioria, como sendo muito importantes nessas instituições.

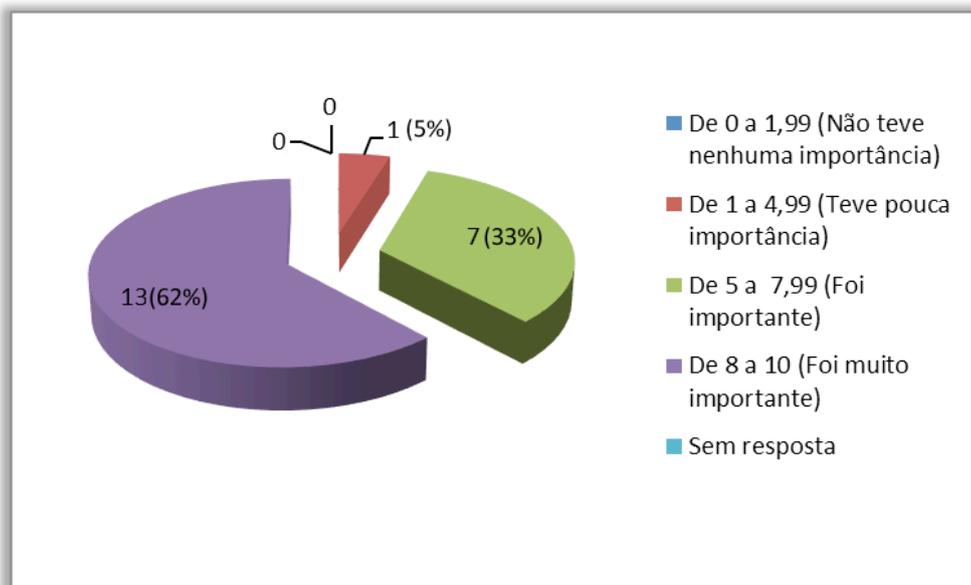


Figura 3. Notas atribuídas pelas instituições para avaliar a importância da Tecnologia Assistiva na educação. Fonte: Autoria própria.

A seguir, será apresentada a análise e interpretação dos dados dos questionários e entrevistas.

5. Análise e interpretação dos dados

A partir dos dados apresentados, podemos perceber opiniões positivas em relação ao uso de recursos de Tecnologia Assistiva (TA) nas instituições, afinal, 91,30% dos participantes utilizam esses recursos na instituição em que trabalham.





É possível apontar que, apesar de a maioria (9 – 39,13%) dos participantes do questionário *online*, terem mais de dez anos de trabalho com pessoas com deficiência, o mesmo percentual de pessoas afirmou que nunca utilizou recursos de TA. Isso acontece, pois, apesar da ideia de utilizar recursos para auxiliar as pessoas vir desde os primórdios (GARCIA e GALVÃO FILHO, 2012, p. 12), o termo Tecnologia Assistiva é ainda muito recente e desconhecido, pois teve origem apenas em 1988.

Dentre os recursos utilizados pelos participantes (fora e dentro das instituições) estão os *softwares* especiais, jogos educacionais, aparelhos de ampliação sonora e dispositivos tecnológicos. Esses dados reforçam que os recursos digitais acabam sendo os mais utilizados por essas instituições, visto que os softwares especiais, alguns dos jogos educacionais e os dispositivos tecnológicos podem ser assim classificados.

Nas instituições especializadas na deficiência visual, podemos perceber que o uso de TA é mais valorizado. Isto acontece porque a Tecnologia Assistiva tem como principal objetivo substituir ou complementar alguma função do corpo humano e a visão representa o sentido mais importante para o ser humano, pois, segundo o Portal da Saúde, quatro quintos de todos os dados recebidos pelo nosso cérebro chegam através das imagens captadas por nossos olhos. Sendo assim, é possível que a Tecnologia Assistiva auxilie a pessoa com deficiência de diferentes maneiras.

Quanto ao uso de recursos de TA e a deficiência auditiva, devemos nos preocupar com algumas questões mais específicas, principalmente em relação à linguagem e comunicação. Por exemplo, algumas pessoas são oralizadas, sabem ler português ou LIBRAS; outras não são oralizadas ou não sabem o português ou LIBRAS. Isto acontece devido ao período de transição ao qual a pessoa com deficiência nasceu, esteve presente na escola ou se a deficiência foi adquirida ou congênita (GOLDFELD, 2002).

Dessa maneira, a Tecnologia Assistiva escolhida, deve ser pensada em cada uma dessas especificidades ou atender o maior número de pessoas possíveis, ou seja, enquanto para alguns ela pode de grande ajuda, democratizar o acesso ao conhecimento e trazer maior autonomia, para outros, ela não chega a trazer qualquer benefício.

No caso da deficiência visual a TA faz uma substituição sensorial e está relacionada a visão. Quanto a deficiência auditiva a substituição não é necessariamente relacionada a audição, mas também, a comunicação. Como o ato de se comunicar é complexo (envolve linguagem, interação, emissor, receptor [...]), um recurso de Tecnologia Assistiva nem sempre é suficiente, como os dados e comentários puderam mostrar.

6. Conclusão

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de identificar e caracterizar o papel e o uso de recursos de Tecnologia Assistiva para educação de pessoas com deficiência sensorial. Como já mencionado, neste artigo foi apresentado uma parte da dissertação desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, juntamente com o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte).

Para alcançar o objetivo proposto, foram realizados alguns procedimentos metodológicos. Esta pesquisa apresentou os resultados obtidos por meio dos seguintes





procedimentos: levantamento de instituições brasileiras especializadas nas deficiências visuais e auditivas, aplicação de questionário na modalidade *online* e entrevista semiestruturada.

Como resultado, vale destacar que os recursos digitais de Tecnologia Assistiva têm feito parte do dia-a-dia das instituições brasileiras, como por exemplo, com o uso de *softwares* especiais, jogos educacionais digitais, e utilização dispositivos tecnológicos.

Entretanto, apesar desses recursos tecnológicos auxiliarem a pessoa com deficiência, a interação pessoal torna-se indispensável em alguns casos, como por exemplo, para pessoa com deficiência auditiva. Neste caso, um interprete de LIBRAS é tido como ideal para a comunicação e inclusão dessas pessoas, ou seja, os recursos tecnológicos não substituem os recursos humanos.

Uma fala trazida a partir do questionário e, que é importante apresentar, diz respeito à aprendizagem de pessoas com deficiência – “todas as pessoas têm potencial para a aprendizagem”. É importante salientar que a educação não é feita apenas pelos profissionais educadores ou dentro da sala de aula, cabe a todos (dentro ou fora do ambiente escolar) participar desse processo. Afinal, não basta apenas a pessoa ter acesso, é necessária uma educação de qualidade, projetada para atender as necessidades de cada aluno.

Vivemos um momento em que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão presentes diariamente na vida de todas as pessoas (inclusive para aqueles com deficiência) e, assim, podem ser exploradas também na área da educação já que, segundo Levy (1999) as tecnologias digitais podem auxiliar na relação com o saber e prolongar a capacidade cognitiva dos usuários.

7. Referências

AMARILIAN, M. L. T. Comunicação e participação ativa: a inclusão de pessoas com deficiência visual. In: AMARILIAN, M. L. T. (Org.). **Deficiência visual: perspectivas na contemporaneidade**. São Paulo: Vetor, 2009.

BERSCH, R. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre, 2013. 20 p. Disponível em http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 25 mai. 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil [1988]**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2012. Disponível em: bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/15261/constituicao_federal_35ed.pdf?sequence=9. Acesso: 27 mai. 2016.

BRASIL. **Cultura Digital** - Séries Cadernos Pedagógicos, 2009. Disponível em: portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=12330. Acesso em: 25 mai. 2016.

BRASIL. **Legislação brasileira sobre pessoas com deficiência** [recurso eletrônico]. – 7. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2013. 410 p. Disponível em: www2.camara.leg.br/responsabilidade-social/acessibilidade/legislacao-pdf/legislacao-brasileira-sobre-pessoas-portadoras-de-deficiencia . Acesso em: 27 de mai. de 2016.





BRASIL. **Lei nº 9.394/96** - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf. Acesso em: 27 mai. 2016.

FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. Cultura digital e formação de professores: usos da mídia, práticas culturais e desafios educativos. In: FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. **Cultura Digital e Escola: Pesquisa e Formação de Professores**. Campinas: Papirus, 2012. p. 95 – 146.

GARCIA, J. C. D.; GALVÃO FILHO, T. A. **Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva**. São Paulo: ITS BRASIL/MCTI-SECIS, 2012. 68 p. Disponível em: www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite%20o%20texto/miolopesnacional-grafica.pdf. Acesso em: 27 mai. 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas S/A, 2002.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. 2 ed. São Paulo: Plexus, 2002, 172 p.

IBGE. **Censo Demográfico 2010: resultados gerais da amostra**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2016.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999. 250 p.

OLIVEIRA, C. D. **Recursos de tecnologia assistiva digital para pessoas com deficiência sensorial: uma análise na perspectiva educacional**. 2016. 110 p. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2016.

PORTAL SAÚDE. **Visão: o sentido mais importante!** Disponível em: <https://www.postalsaude.com.br/vivamais/visao-o-seu-sentido-mais-importante>. Acesso em: 27 mai. 2016.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A.; ALVES, J. B. M. A acessibilidade à informação no espaço digital. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 3, Set. 2002, p. 83-91. Disponível em: www.scielo.br/pdf/ci/v31n3/a09v31n3.pdf. Acesso: 25 mai. 2016.

