

Tecnologias de Software Assistivo no Cenário Industrial Brasileiro

Wendy-Anna Lopes¹, Juliana Saraiva¹, Yuska Aguiar¹, Sabrina Marczak²

¹Departamento Ciências Exatas (DCX) – Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
Rua da Mangueira, s/n, Companhia de Tecidos Rio Tinto
CEP 58.297-000 – Rio Tinto – PB – Brasil

²Departamento de Ciências da Computação - Universidade Católica do RS (PUCRS)
Rua Ipiranga Ave 6681. – Partenon – CEP 90.619-900 – Porto Alegre – RS – Brasil
{wendy-anna.lopes, julianajags, yuska}@dce.ufpb.br, {sabrina.marczak}@puccrs.br

Abstract. *Assistive Software (AS) is a solution that assists Disabled People (DP) for minimizing their needs. However, the information about AS is scattered and DP, researchers and software companies are not easily aware of ASs. This work aims for decreasing the dispersion of relevant and useful information about the AS. For this, the interviews were performed, questionnaire was applied and ad hoc search was done about Brazilian software companies. 385 companies participated in the study, which resulted in 31 ASs, with free license, developed in an initial / experimental way. It was possible to observe that software companies are starting the AS development, and do not see AS as a potential industrial niche. In addition, it is hard for DP find AS and, researchers do not have a catalog containing information that help for promoting software research.*

Resumo. *Software Assistivo (SA) é uma solução de software que auxilia Pessoas com Deficiência (PcD) a minimizar/sanar as incapacidades resultantes de sua deficiência. No entanto, informações sobre SA estão espalhadas e as PcD, os pesquisadores e as empresas de software não sabem como encontrar facilmente os SAs. Este trabalho visa diminuir a dispersão de informação relevante e útil sobre SA. Para isso, foram feitas entrevistas, aplicado o questionário e buscas ad hoc sobre SAs desenvolvidos por empresas brasileiras. 385 empresas participaram do estudo, que resultou em 31 SAs, de maioria gratuita, desenvolvidos de forma inicial/experimental. Foi possível observar que as empresas de software no Brasil estão desenvolvendo SAs em fase inicial e não ponderam sobre SA como um nicho de mercado em potencial. Além disso, as PcD têm dificuldade de encontrar esses softwares e pesquisadores não possuem um catálogo contendo informações que fomenta pesquisa na área de desenvolvimento de software.*

1. Introdução

Considerada a maior minoria do mundo, contando com mais de 650 milhões de pessoas integrantes deste grupo, as Pessoas com Deficiência (PcD) são aquelas que possuem alguma ¹ limitação ou incapacidade para o desempenho de qualquer atividade (BRASIL, 2004).

¹ Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na modalidade Artigo apresentado como parte dos pré-requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação pelo curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAÉ), Campus IV da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da professora Juliana de Albuquerque Gonçalves Saraiva.

Sabe-se que no mundo as PcD são a minoria da população, e por isso, durante muitos anos essas pessoas foram deixadas de lado, por suas “incapacidades” de desempenho de algumas atividades. E no Brasil essa realidade não é diferente, pois segundo o último censo brasileiro mostrou que mais de 45.6 milhões de pessoas no Brasil possuem pelo menos um tipo de deficiência, equivalendo a quase 24% da população do país (IBGE, 2010).

Não é de hoje que as Pessoas com Deficiência (PcD) possuem dificuldades para se encaixar na sociedade, seja para trabalhar, estudar ou mesmo ter um momento de lazer. Contudo, há alguns anos, o Brasil iniciou uma tentativa de mudança dessa realidade. Em 2006, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República - SEDH/PR (Portaria nº 142) instituiu o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) que tem a função trazer propostas para tentar potencializar a inserção de PcD na sociedade, trabalhando diretamente com tecnologias que possam auxiliar essas pessoas no seu dia a dia. Em consequência dessa realidade, a área de Tecnologias Assistivas (TAs) vem crescendo e projetos nessa área vêm sendo propostos. A TA pode ser compreendida como todo o arsenal de recursos, produtos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de PcD e consequentemente, promover uma vida independente e de inclusão dessas pessoas na sociedade (BERSCH e TONOLLI, 2006).

Galvão Filho et al. (2009) traz um conceito ainda mais completo sobre TA:

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.

Entende-se que para cada hardware desenvolvido, há geralmente um software para se melhor utilizar este, principalmente na área escolar, onde a criança precisa de um maior acompanhamento para se desenvolver socialmente, então quanto maior os recursos envolvidos, mais fácil será integração dessa criança nesse meio. Assim as Tecnologias de Software Assistivos (TSA), são softwares desenvolvidos para simplificar a vida das PcD, tentando melhorar seu dia-a-dia, especialmente desenvolvidos que visam facilitar o uso do computador ou suprimindo a deficiência (parcial ou totalmente) (LARA et al., p. 104, 2007).

Apesar da promoção na melhoria da qualidade de vida da população idosa ou com deficiência, algumas vezes, os esforços públicos e privados acabam desenvolvendo recursos de TA de forma paralela, sem ampla e sistemática divulgação para o seu público-alvo (os deficientes). Ressalva-se que os idosos são incluídos como público alvo deste trabalho porque podem ter limitações ou incapacidade que podem ser auxiliados por TA. Algumas dessas limitações são decorrentes do processo natural de envelhecimento e a longevidade mais alta da população brasileira também demanda atenção para proposições de novas soluções tecnológicas.

Essa lacuna existente na pesquisa e desenvolvimento de TAs pode levar à falta de conhecimento, e consequentemente, à impossibilidade de acesso e uso destes recursos por parte de quem depende/precisa deles. Um indicador que reflete esta realidade são as publicações acadêmicas sobre TSA espalhadas pela literatura, em áreas completamente distintas (Terapia Ocupacional, Fisioterapia, Psiquiatria, Psicologia, Ortopedia, Ciência da Computação, dentre outras), abordando temas diversos (OMMEREN, LASONDER, et al., 2016) (MATTER, HARNISS, et al., 2016) (ALVES, MATSUKURA e SCHERER, 2017) (MARTIN e MIHAILIDIS, 2017) (SILVEIRA e MARTINI, 2017). Adicionalmente, há uma razoável quantidade de organizações e instituições públicas/privadas que desenvolvem

paralelamente recursos de TA de forma comercial (RYAN, 2017) (SAUDE VISUAL, 2017) (MORIN, 2017). Em consequência disso, além da carência de informação sobre as diversas áreas de conhecimento e recursos de TSA que poderiam estar disponíveis para PcD/idosos, o desenvolvimento científico e tecnológico pode ser afetado pela falta da construção sistemática de conhecimento sobre os problemas que vêm sendo abordados, resolvidos, aprimorados, validados, testados e discutidos no âmbito acadêmico-industrial.

Desta forma, o problema de pesquisa aqui abordado é **a dispersão de informação relevante e útil sobre Tecnologia de Software Assistivo, que dê suporte ao uso, desenvolvimento, distribuição e aprimoramento de novas tecnologias de SA de forma sistemática e mais eficaz no mercado de software brasileiro e no âmbito de pesquisa na academia**. Neste sentido, o objetivo desta pesquisa é avaliar o cenário industrial brasileiro que lida com TSA, com foco em empresas que comercializam, avaliam e/ou desenvolvem Softwares Assistivos (SA). Ao final deste trabalho, pretende-se fazer uma catalogação sobre os softwares desenvolvidos e disponibilizados na indústria brasileira, reportando qual tipo de deficiência atendem. À vista disso, as seguintes Questões de Pesquisa (QPs) são levantadas:

- **QP1:** Qual a quantidade de empresas que comercializam softwares assistivos no Brasil?
- **QP2:** Qual o motivo das empresas não desenvolverem SA?
- **QP3:** Quais são os SA desenvolvidos por empresas brasileiras?
- **QP4:** Quais são as deficiências abordadas pelos SA?
- **QP5:** Quais os locais (site, pontos de venda ou app) a partir dos quais se pode ter acesso aos SA?
- **QP6:** Quais os tipos de licença dos SA?
- **QP7:** Qual a abordagem dos SA desenvolvidos (educação, entretenimento, auxílio a tarefas diárias, etc)?

Este trabalho será norteado pelo método de pesquisa Survey, com aplicação de questionário *online* para dar suporte à coleta e análise de resultados. A partir dessas informações, pretende-se entender melhor o mercado das TSA no Brasil. Deste modo, a Seção 2 apresenta passos metodológicos. Na Seção 3 constata-se a discussão dos resultados. Já a Seção 4 encontram-se os trabalhos relacionados, a Seção 5 as ameaças à validade do trabalho e por fim, na Seção 6, estão as considerações finais.

2. Metodologia

Nesta seção a metodologia de pesquisa, os passos metodológicos, a seleção da amostra e o instrumento da pesquisa são apresentados. A natureza desta pesquisa é qualitativa, tendo em vista que a análise dos dados obtidos através da aplicação do survey será baseada em análise de discursos e depoimentos dados pelos funcionários das empresas de software brasileiras. Segundo Marconi e Lakatos (2011), “A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano...”, que é o da análise aqui realizada. Para Vergara (2007) as análises qualitativas são exploratórias, ou seja, visa extrair dos entrevistados seus pensamentos que foram livremente ditos sobre algum tema, objeto ou conceito.

Para nortear esta pesquisa, foram utilizadas as indicações de empresas obtidas nas seguintes instituições: Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES²) e a

² <http://www.abessoftware.com.br/a-abes/apresentacao>

Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (ASSESPRO³). É importante ressaltar que essas associações foram escolhidas para indicação das empresas porque são as mais representativas entidades do setor, com milhares de empresas brasileiras de TI associadas a elas.

E-mails foram enviados para essas instituições solicitando uma lista ou catálogo que constasse empresas que trabalham com TA. Contudo, ambas as associações responderam que não possuíam uma lista com denominação específica de empresas que desenvolviam ou comercializavam especificamente software assistivo. Como consequência, indicaram o catálogo das empresas associadas contidas nos seus respectivos sites para que pudéssemos fazer um levantamento geral.

2.1 Passos Metodológicos

Os passos metodológicos desta pesquisa estão ilustrados na Figura 1. A ideia inicial do trabalho foi aplicar um questionário online com as empresas de software para entender o cenário de desenvolvimento e comercialização dos softwares assistivos no Brasil. Dessa maneira, os seguintes passos foram dados: (i) estudo bibliográfico sobre TA, SA e TSA; (ii) um levantamento de empresas de software através das listas da ABES e ASSESPRO; (iii) as perguntas de pesquisa e o questionário foram elaborados, ambos passando por um processo de avaliação por professoras universitárias que têm experiência no mercado de desenvolvimento de software; (iv) envio do questionário para as empresas listadas.

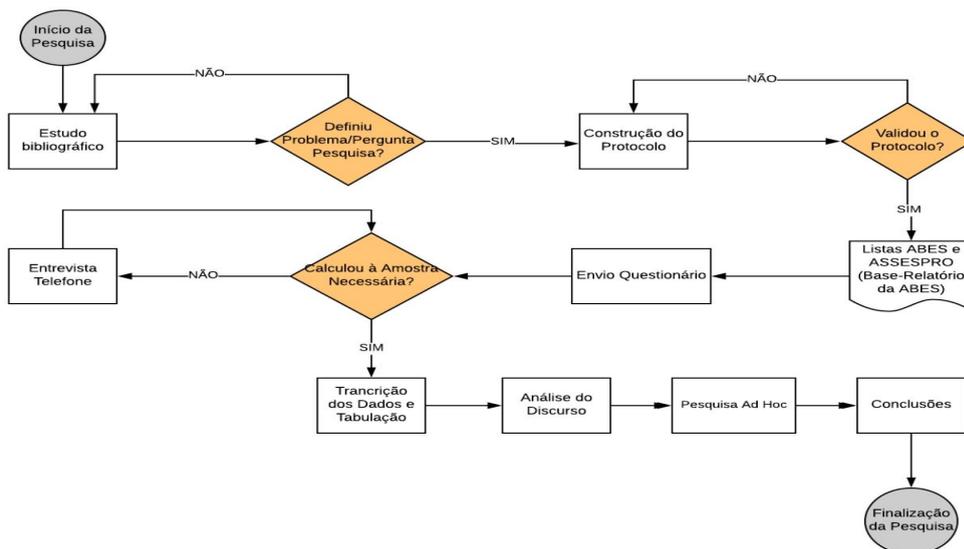


Figura 1. Passos Metodológicos.

Entretanto, logo no início da aplicação do questionário (1 mês de disponibilização de questionário), foi observado que a maioria das empresas que responderam ao questionário não desenvolviam software assistivo e não explicavam o porquê desse fato. Isto aconteceu porque não esperávamos que um número enorme de empresas não desenvolvessem software assistivo. Neste sentido, o uso de entrevistas estruturadas foi feito. Ao invés de esperar que as

³ <http://assespro.org.br/>

empresas respondessem completamente ao questionário, listou-se os números de telefone dessas empresas e se conduziu entrevistas (via ligações telefônicas) com aquelas que ainda não havia respondido ao questionário. É importante ressaltar que nas ligações, durante as entrevistas, as mesmas perguntas do questionário foram feitas, excetuando a pergunta: "Qual o motivo pelo qual a empresa não desenvolve TSA?" para aquelas empresas que informaram por telefone que não desenvolviam TSA. Isso foi importante ser feito para alinhar e dar robustez ao instrumento de pesquisa desenvolvido, que será detalhado na Seção 2.3.

Por fim, foi feita uma pesquisa *ad hoc* sobre empresas que desenvolvem softwares assistivos no Brasil. Buscou-se no site Google as palavras de pesquisa "software assistivo", "desenvolvimento de software assistivo" e através do link dos softwares chegamos às páginas das empresas. Por meio da descrição da empresa, foi percebido se ela era brasileira ou não. Quando não existia a descrição, a classificação da empresa (de ser brasileira ou não) se deu através da identificação do código de área (DDD) do número fixo da empresa. Tentou-se alcançar informações sobre o software, a deficiência atendida e a empresa que desenvolve/mantém o software. Esse passo foi dado para tentar minimizar o impacto de apenas buscar dados para responder aos nossos questionamentos de pesquisa, em empresas associadas à ABES ou ASSERPRO, ampliando assim o escopo de busca e investigação exploratória.

2.2 Seleção Amostral de Sujeitos

Atualmente, pelo último relatório⁴ (2017) da ABES, no Brasil há cerca de 15.700 empresas dedicadas ao desenvolvimento, produção, distribuição de software e de prestação de serviços no mercado nacional. Para se ter uma amostra satisfatória numa pesquisa de população finita e conhecida, com é o nosso caso, o cálculo amostral pode ser determinado através da fórmula mostrada na Figura 2 (GIL, 2010). Assim, com um nível de confiança de 95%, uma margem de erro de 5% e uma população de tamanho 15.700, são necessárias 376 empresas respondentes (via entrevista ou questionário).

Apesar da ABES informar no relatório a quantidade estimada de empresas, não há detalhes (e-mail, site, telefone, nome, etc) sobre todas elas neste documento. Sendo assim, utilizamos as listas das empresas associadas a ABES e ASSERPRO porque tínhamos informações suficientes para realizar o contato com as mesmas e encaminhar o questionário ou realizar a entrevista. Atualmente, a ABES totaliza 1.353 empresas/instituições associadas e da ASSESPRO 190, até o momento desta pesquisa (Abril de 2018). Do total de 1.543 das suas associações, 5 empresas constava nas duas listas, restando uma lista final de possibilidade de 1.538 empresas em potencial para responderem ao questionário ou serem entrevistadas. Pela ABES, foi possível obter as seguintes informações de cada empresa: nome, site, e-mail o telefone, e em alguns casos, o contato do funcionário responsável pela representação comercial da empresa. Já na ASSESPRO, além do nome, telefone, site e e-mail das empresas/instituições, também estava explícita a localização da mesma (estado).

⁴ <https://goo.gl/4Yw1QG>

n é amostra calculada

N é população

Z é variável normal padronizada associada ao nível de confiança

p é verdadeira probabilidade do evento

e é erro amostral

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Figura 2. Cálculo da Amostra (GIL, 2010).

2.3 Instrumento de Pesquisa

Um instrumento de pesquisa foi desenvolvido para que fosse possível a aplicação do survey via questionário online. Este questionário⁵ foi construído baseado nas perguntas de pesquisa elencadas para este trabalho. A Tabela 1 mostra um mapeamento entre as perguntas do questionário com as questões de pesquisa. É importante ressaltar que para tentar minimizarmos as possibilidades de desistências/rejeições em responder ao questionário por parte das empresas, algumas respostas foram aceitas em forma de áudio. Para essas respostas com áudios, todos eles foram transcritos para uma planilha eletrônica para subsidiar análises textuais futuras. E ainda, a QP2 está contemplada através da pergunta feita por telefone aos entrevistados: "Qual o motivo pelo qual a empresa não desenvolve TSA?".

Tabela 1. Mapeamento entre perguntas do questionário e questões de pesquisa

Perguntas Questionário	Questões de Pesquisa
P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07	QP1: Qual a quantidade de empresas que comercializam softwares assistivos no Brasil?
P08, P09, P11	QP3: Quais são os SA desenvolvidos por empresas brasileiras?
P09, P12	QP4: Quais são as deficiências abordadas pelos SA?
P14	QP5: Quais os locais (site, pontos de venda ou app) a partir dos quais se pode ter acesso aos SA?
P10	QP6: Quais os tipos de licença dos SA?
P13	QP7: Qual a abordagem dos SA desenvolvidos (educação, entretenimento, auxílio a tarefas diárias, etc)?

O questionário foi composto por 3 partes: (i) Perfil do respondente, para sabermos a experiência do respondente e se ele tinha conhecimento sobre a empresa para responder o restante do questionário. Caso o questionário fosse respondido por um profissional que não tivesse conhecimento sobre os softwares assistivos das empresas, a resposta seria descartada; (ii) Perfil da Empresa e (iii) Levantamento dos Software Assistivos.

⁵ <https://goo.gl/Mm7Bua>

2.4 Coleta de Dados e Análise de Dados

Inicialmente, enviou-se e-mail à ABES e à ASSESPRO para obtermos informações sobre as quase 16.000 empresas de software reportadas pela ABES. No entanto, eles não tinham disponibilizadas informações detalhadas sobre essas empresas citadas no relatório. Por conseguinte, utilizou-se as listas de empresas associadas a estas duas instituições, disponível em seus sites. Seguindo o cálculo amostral e baseado nas duas listas de associações de empresas de software no Brasil utilizadas como referência neste trabalho, foram feitas 757 ligações e enviados 1.043 e-mails com o link do questionário. É importante ressaltar que este número foi delimitado por causa do escopo e tempo limite que tínhamos para finalizarmos este trabalho. Para cada empresa foi enviado um e-mail explicando o objetivo da pesquisa e a descrição do grupo de pesquisa AUTÔNOMOS DIGITAIS, ao qual este projeto de pesquisa pertence e o link do questionário. Adicionalmente, enviou-se o Termo de Confidencialidade⁶ para demonstrar à empresa o comprometimento da pesquisa com os segredos dos dados que pudesse ser fornecido.

Após transcorrer 1 mês da aplicação do questionário e sem resultados positivos (respostas das empresas que desenvolviam software assistivo), uma segunda estratégia de metodológica foi elaborada para tentar entender o cenário da indústria de software assistivo no Brasil: realizar entrevistas (por telefone) com as mesmas perguntas do questionário. É importante ressaltar que, para nossa surpresa, como muitas empresas de software a quais tivemos acesso não desenvolvem software assistivos, uma única pergunta adicional ao questionário foi feita na entrevista por telefone "*Qual o motivo pelo qual não há desenvolvimento de software assistivo?*". Essa pergunta não foi pensada para o questionário porque inicialmente gostaríamos de entender e explorar o cenário onde as empresas desenvolviam softwares assistivos e não o motivo pelo qual elas eventualmente não desenvolviam.

Diferentemente do questionário que era anônimo, como nas ligações sabíamos exatamente qual empresa estávamos tratando, ficou mais fácil elencar e extrair dos respondentes os principais motivos do porque não desenvolvem SA. Desta forma, durante a ligação era explicado o propósito da pesquisa e só após isso, procurava-se entender se a empresa desenvolvia ou não SA. Ademais, para as empresas que respondiam que não desenvolviam, buscou-se entender o porquê. Ressalta-se que por vontade de algumas empresas que responderam por telefone que desenvolviam SA, um novo e-mail com o convite para o questionário foi enviado.

Uma tabela em planilha eletrônica foi elaborada para extração e armazenamento das seguintes informações: (i) nome do software assistivo, (ii) descrição/funcionalidade do software, (iii) deficiência abordada, (iv) licença, (v) forma de acesso ao software, (vi) plataforma, (vii) área de aplicação. Para as empresas que não desenvolvem software assistivo, apenas o motivo pelo qual SAs não são desenvolvidos foi explorado, tendo em vista que as informações anteriormente (i a vii) apresentadas não fazem sentido para as empresas que não desenvolvem SA. É importante ressaltar todas as empresas associadas à ASSESPRO foram contempladas nas entrevistas tendo em vista que o número de empresas associadas à ASSESPRO é bem menor que o das empresas associadas à ABES. E ainda, esclarece-se que durante as ligações, era comum a pessoa que atendesse não tivesse o conhecimento com clareza sobre o conceito de SA, assim como em outras vezes, a ligação era transferida para até 3 pessoas, até encontrar alguém soubesse nos responder se a empresa desenvolvia ou não SA.

⁶ <https://goo.gl/dfFDax>

3 Discussão de Resultados

3.1 Visão Geral

Inicialmente foi enviado o questionário para 1.043 empresas, obtendo 65 respostas, enquanto foram feitas 757 ligações, com um retorno de 290 entrevistas concluídas. Dentre as 757 ligações, 467 (62%) foram desconsideradas porque houve algum tipo de problema na obtenção das respostas, desde ligações não atendidas ou funcionários que não sabiam informar se a empresa desenvolvia SA. Falou-se com secretárias, atendentes, pessoal de recursos humanos, suporte, comercial, gerentes e algumas vezes até com diretores das empresas tentar obter a informação precisa.

Ainda sobre os telefones, cerca de 10 empresas (1%) responderam que desenvolviam SA, contudo, elas pediram para enviar o questionário por email para que estas pudessem responder a pesquisa (apesar de nenhuma finalizar as respostas ao questionário online). Por fim, 280 (37%) das empresas responderam desenvolviam software, mas não assistivo. Já no que tange à pesquisa *ad hoc*, foram encontrados 30 softwares assistivos desenvolvidos no Brasil, conseqüentemente 30 empresas/parcerias que desenvolvem softwares assistivos no Brasil. Dessa forma, foi totalizado um número de 385 respostas obtidas (290 advindas de ligação, 65 por questionário e 30 por pesquisa *ad hoc*), 9 acima do limite mínimo amostral (376). A Figura 3 ilustra um resumo da obtenção dos dados da pesquisa.

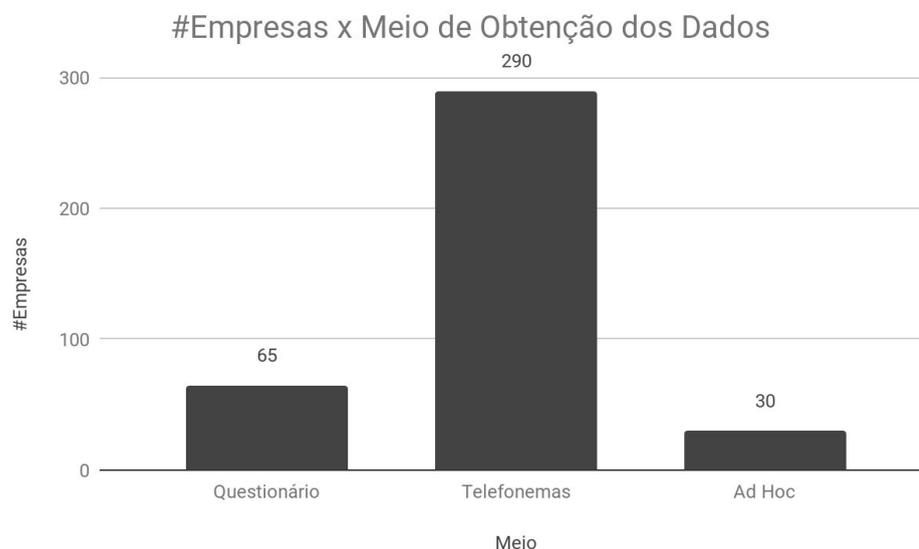


Figura 3. Quantidade de empresas participante na pesquisa.

3.2 Empresas brasileiras que desenvolvem SA (Resposta à QP1)

Não houve identificação das empresas que responderam ao questionário porque a ideia inicial da pesquisa era investigar e catalogar os softwares assistivos desenvolvidos no Brasil. Contudo, à medida que os dados vieram à tona, e depois de um mês do questionário disponibilizado - apenas uma empresa respondeu que desenvolvia SA - resolvemos tentar

entender também o motivo pelo qual as empresas no Brasil não atendem a esse nicho de mercado tão grande e tão necessitado de soluções de software.

Das 385 empresas participantes da pesquisa, apenas 41 desenvolvem e/ou comercializam soluções de SA. Se forem consideradas as 15.700 empresas reportadas no relatório da ABES, apenas 0.26% das empresas do Brasil comercializam software assistivos. Tendo em vista que há alguns SAs disponíveis em plataformas digitais ou mesmo disponíveis para download, entende-se que esses softwares advêm de empresas de fora do país. Com mais de 45 milhões de PcD no Brasil, desempenhando a função de potencial usuário desses software/serviços, o número é muito baixo para o direcionamento de desenvolvimento de soluções de software no Brasil.

É importante ressaltar que se o recorte de análise for feito apenas considerando a amostra, as 41 empresas representam ainda um percentual muito baixo de empresas que desenvolvem softwares assistivos: 10.64%. Outro ponto importante a ser levantado, observado principalmente durante a pesquisa *ad hoc*, é que a maioria aplicativos ou softwares foram desenvolvidos por empresas em parceria com o governo, universidades e/ou outras instituições ou por desenvolvedores únicos (uma única pessoa trabalhando no projeto). Com esses dados é possível inferir que as empresas brasileiras vislumbram pouco, ou ainda não enxergam esse nicho de mercado como potencial, o que é uma grande falha tendo em vista a demanda de SAs em todas as áreas como educação, entretenimento, terapia, atividades físicas, dentre outras.

3.3 Razões do baixo desenvolvimento de SA no Brasil (Resposta à QP2)

Como a grande maioria das empresas no Brasil, participantes desta pesquisa, não desenvolvem SA, observou-se a necessidade de entender o motivo pelo qual isso ocorria, tendo em vista a demanda alta desse tipo de software e serviços associados. É importante lembrar que essa informação foi obtida apenas através dos telefones, já que o questionário não a contemplou. De forma adicional, é importante esclarecer que apenas após iniciada a aplicação do questionário e as entrevistas por telefone é que se decidiu investigar o motivo do baixo índice de desenvolvimento de SA por parte das empresas no Brasil. Assim, de 290 entrevistas realizadas, como 143 já haviam sido feitas repetindo apenas as partes que compuseram o questionário na íntegra, sem essa pergunta adicional, e 10 responderam que fazem SAs, temos apenas 137 empresas que foram questionadas sobre os motivos pelos quais não desenvolvem SA.

A Figura 4 demonstra, em resumo, os motivos pelos quais as empresas no Brasil não desenvolvem SA, a citar: (i) Nicho Específico, pois a empresa possui um nicho de mercado muito específico, que não demanda SA (segundo os entrevistados), com por exemplo softwares para área jurídica e tributária; (ii) Nunca solicitado, para esses casos, como as empresas fazem software por demanda específica e nunca foi solicitado, não desenvolvem SA; (iii) Não sentem necessidade, as empresas que tem um público-alvo definido e forte, e não vê o mercado de PcD como um grande nicho de mercado a se investir; (iv) Informação Sigilosa, aquelas empresas que não quiseram informar o motivo pelo qual não desenvolvem SA e disseram apenas que é uma informação confidencial da empresa; (v) Não sabe, empresas que simplesmente nunca se atentaram a isso e não sabem informar o motivo. Observa-se pelas respostas a aparente falta de conhecimento mercadológico sobre a real necessidade de softwares assistivos para PcD.

Num país onde 27.5% da população têm alguma deficiência, a maior parte das empresas entrevistadas acreditam que não tem necessidade de desenvolver ou adaptar suas

soluções de software para PcD. Isto demonstra uma incongruência no desenvolvimento tecnológico do país, assim como corrobora com a necessidade de pesquisas como a apresentada aqui, tentando diminuir o *gap* entre a academia e a indústria neste setor. O número em potencial de usuários de apps comumente difundidos e utilizados como *WhatsApp*, *Facebook*, *GoogleDrive*, é enorme, e isso poderia crescer exponencialmente na medida em que SAs pudessem ser, ao menos adaptados para PcD.

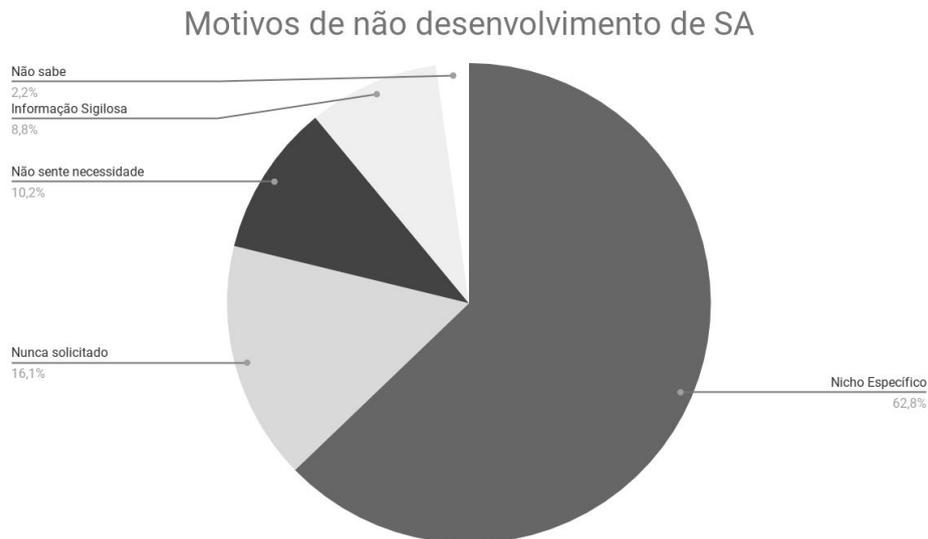


Figura 4. Motivos das empresas brasileiras não desenvolverem SA.

A maioria das empresas, 86 delas responderam que desenvolvem apenas softwares específicos, como softwares educacionais, de áreas tributárias entre outros. No entanto, há de se ressaltar que desenvolver softwares específicos não implica diretamente no não desenvolvimento de SA, afinal PcD também participam de atividades educacionais, trabalham na área de Direito, etc. A citar, toda a justiça brasileira inclusive está tentando se modernizar tecnologicamente e os sistemas processuais são todos *web* com documentos e provas materiais digitalizadas. No entanto, não há opção e não é publicizado como é a participação efetiva e independente de uma advogado sem visão. Atualmente, não há como ele protocolar sua petição inicial se não tiver ajuda de alguém que possa enxergar e fazer *upload* de arquivos do processo.

Outro motivo apresentado foi que nunca foi solicitado pelos clientes, 22 empresas responderam que até poderiam desenvolver SA se este fosse solicitado em algum projeto. No entanto, há de se ressaltar que as empresas não precisam esperar que PcDs façam essa solicitação. Ademais, há legislações no Brasil que promovem inclusão, inclusive digital, de PcD, e um dia isso irá repercutir diretamente no processo de desenvolvimento de software de forma obrigatória. Outra empresas, 14 delas, informaram que não sentem necessidade de desenvolver SA, mas acreditamos que isso decorre porque a informação sobre a demanda latente desse tipo de software ainda não é difundida por todo mercado de software no Brasil. Para as empresas que não nos passaram os motivos por questões confidenciais (12 empresas), não temos muito como analisar. E por fim, 3 empresas ou não quiseram responder ou o

funcionário que nos atendeu não sabia nos explicar o motivo de não desenvolverem SA, mostrando aí uma falta de conhecimento sobre a real demanda desses softwares.

3.4 SAs desenvolvidos no Brasil (Respostas às QP 3 a 7)

Em anexo (ANEXO A), estão listados os softwares assistivos encontrados através das respostas ao questionário, realização de entrevistas e pesquisa *ad hoc*. Foram encontrados 31 softwares assistivos desenvolvidos ou comercializados por empresas brasileiras. Como é possível observar, a maioria dos softwares atendem à deficiência visual. Isso provavelmente se deve ao fato de que dentre as PcD no Brasil, os deficientes visuais ocupam a maioria desse grupo, conseqüentemente a demanda de softwares é maior. Logo em seguida, as deficiências auditivas estão reportadas no último relatório do IBGE como o segundo maior número de PcD no Brasil, corroborando com gráfico ilustrado na Figura 5. É importante ressaltar também que a complexidade de se fazer software para deficientes mentais é bem maior, tendo em vista as dificuldades de levantamento de requisitos e até mesmo de validação do software pelos usuários, o que pode justificar a menor incidência de desenvolvimento.



Figura 5. Deficiência abordadas pelos SAs.

É possível encontrar os softwares em seus sites proprietários, vistos na sexta coluna da tabela do Anexo A. Com relação aos proprietários desses softwares é possível verificar na Figura 6 que apenas 6 empresas brasileiras de software são voltadas para desenvolvimento específico de SAs. Isso demonstra que no Brasil, as iniciativas de desenvolvimento e comercialização de SA são bem pequenas, e na sua maioria por demandas acadêmicas de pesquisa. O mercado precisa ponderar sobre esse nicho de desenvolvimento e entender quantos usuários a mais poderiam usufruir da solução proposta por ele, caso os softwares fossem adaptados para PcD ou desenvolvidos especificamente para atender uma demanda desse público. Os passos no Brasil ainda andam muito lentos neste sentido, mas acreditamos que pesquisas como essa consigam demonstrar a necessidade de se olhar para essa demanda.

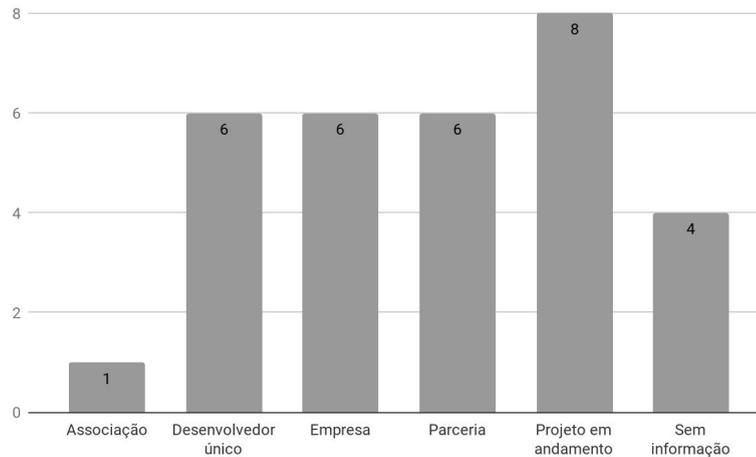


Figura 6. Propriedade dos SAs.

Com relação ao tipo de licença, excetuando um software, que tem licença End User License Agreement (EULA), todos os outros são gratuitos. Isso pode ter acontecido porque as proposições de SAs ainda são de cunho experimentais, iniciais, de pesquisa e acadêmicos. Nestes cenários, observada na Figura 6, a gratuidade de acesso de utilização dos software é comum. No que tange à última questão de pesquisa, sobre a abordagem dos SAs encontrados são voltadas à (Figura 7): (i) Auxiliar o uso do Computador/Celular, como por exemplo navegação, leitura, adaptação de periféricos como mouse/teclado, etc; (ii) Auxiliar nas tarefas diárias, como por exemplo softwares que auxiliam na locomoção pela cidade ou utilização de ônibus coletivo; (iii) comunicação alternativa e/ou aumentada, como softwares de libras; (iv) educação, como os voltados para o ensino de libras; (v) Entretenimento, voltados à diversão das PcD, como jogos computacionais.

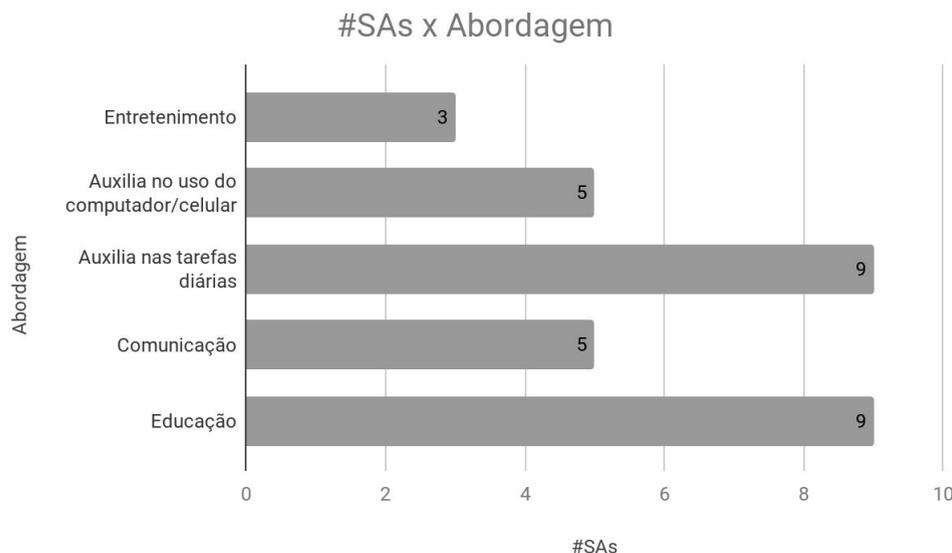


Figura 7. Abordagem dos SAs encontrados.

É possível observar na Figura 7 que os SAs desenvolvidos por empresas brasileiras estão majoritariamente voltados para Educação e auxiliar as PcD em tarefas diárias. Em seguida, vêm os que auxiliam no uso do computador e na comunicação alternativa ou aumentada das PcD. É possível observar uma certa distribuição na abordagem dos SAs

listados nesta pesquisa. Isso demonstra que esforços de pesquisa e desenvolvimento de soluções em todas as áreas são propícias. Além disso, existem SAs que possuem um cunho terapêutico e não foram encontrados nesta pesquisa. Isso talvez possa indicar que empresas brasileiras não estão desenvolvendo SAs para esta área.

4 Trabalhos Relacionados

Na literatura, não é difícil encontrar trabalhos que reforçam e demonstram a importância de SA na vida das PcD. Costa e Turci (2011) fizeram um estudo para investigar se a utilização dos softwares de acessibilidade Dosvox e Virtual Vision produzem igualdade de oportunidades de aprendizagem entre o aluno com deficiência visual e os demais. Eles observaram que a utilização desses tipos de software proporcionaram aos alunos com deficiência visual acessibilidade ao estudo, aprendendo qualquer outro. Tanto o Dosvox quanto o Virtual Vision foram softwares encontrados na nossa pesquisa *ad hoc* podendo dar indícios de que os resultados apresentados nesta pesquisa realmente podem ser muito úteis para PcD, pesquisadores e indústria de software.

Já Ossada e Rodrigues (2015) trouxeram em seu artigo uma análise de softwares que possam colaborar com a melhoria da comunicação dos deficientes auditivos na modalidade de ensino na Educação à Distância (EAD), incluindo-os socialmente. A pesquisa foi focada em tradutores português-libras. As autoras identificaram 3 soluções e avaliaram sua facilidade de uso e compatibilidade com os navegadores mais populares na plataforma Windows: Rybená, o Prodeaf, e o HandTalk. Neste trabalho foi possível concluir que é possível disponibilizar o serviço de tradução do conteúdo textual de um ambiente virtual de aprendizagem para deficientes auditivos com a colaboração de aplicativos. Tanto o Rybená quanto o HandTalk foram também listados em nossa pesquisa *ad hoc*, contudo diferentemente das autoras, nossa pesquisa pretende listar, para ser analisados futuramente, SAs que podem ser executados em diferentes sistemas operacionais, não apenas o Windows.

Alguns outros trabalhos analisam tecnologia assistiva mas num âmbito muito específico como por exemplo o trabalho de Perfect et al. (2018). Eles realizaram uma revisão sistemática para investigar o efeito de Tecnologia Assistiva (TA) no acesso à internet de pessoas com surdocegueira. Eles, assim como no nosso trabalho, puderam verificar que o desenvolvimento e uso dessas tecnologias ainda estão em estágios muito iniciais e é imperativo o desenvolvimento futuro de dispositivos e softwares que dêem suporte a essa TA.

5 Ameaças à validade

Limitações e ameaças à validade podem influenciar significativamente os resultados de qualquer pesquisa. Assim, durante este estudo tivemos consciência e tentamos lidar com essas ameaças. Com relação à ameaça à validade interna, a qual Travassos et al. (2002) define como a checagem se o relacionamento observado entre o tratamento e o resultado é causal, e não é resultado da influência de outro fator, entendemos que a listagem dos sujeitos em potencial para a pesquisa, advinda das empresas de desenvolvimento de software associadas apenas a ASSERPRO e a ABES pode ter influenciado nos resultados encontrados, tanto no que tange à ameaça às validades internas, de conclusão e externa. No entanto, é importante ressaltar que para tentar minimizar essa ameaça, fizemos buscas *ad hoc* complementares, que nos trouxeram empresas e SAs de perfis diferentes daquelas associadas à ABES e ASSERPRO.

Outro ponto relacionado com ameaça interna é que o trabalho no meio do percurso adotou passos distintos de obtenção de dados prevista inicialmente, que era a aplicação dos questionários: as entrevistas por telefone. No entanto, essa decisão foi tomada para que a pesquisa obtivesse um resultado minimamente satisfatório, tendo em vista que os questionários não estavam sendo respondidos pelas empresas. Ressalta-se também que, durante as entrevistas, a adição de uma pergunta sobre o motivo pelo qual a empresa não desenvolvia SA fez com que fosse possível uma análise mais profunda sobre o mercado de SA no Brasil.

Bandeira (2012) define ameaça à validade externa como a checagem de se os resultados obtidos na pesquisa não são dependentes da amostra ou da situação particular, não podendo assim ser generalizados. Nesse sentido nossa preocupação foi que este estudo apresentasse resultados que pudessem ser aplicados em outros projetos, empresas e realidades. Para isso, utilizou-se um cálculo amostral amplamente utilizado na academia para se calcular quantas empresas deveríamos ter como amostra. Entretanto, tendo em vista que apesar do cálculo amostral ter sido bem estruturado, sabemos que escolher, mesmo que aleatoriamente empresas que fossem associadas apenas a ABES ou ASSERPRO nos tira o poder de generalização. Porém, como mencionado anteriormente, as buscas *ad hoc* complementares auxiliaram a minimizar o viés deste passo metodológico.

6 Considerações Finais

A pesquisa aqui apresentada procurou conhecer as empresas de desenvolvimento de SA no mercado do Brasil e totalizou 385 empresas investigadas através de aplicação de questionário, realização de entrevistas e buscas *ad hoc*. Foi possível listar 31 SAs, de maioria com licença gratuita e abordando áreas como Educação, Entretenimento, Auxílio de Atividades diárias, Comunicação e Auxílio no Uso de Computador/Celular. A propriedade da maioria dos SAs encontrados não são exclusivamente de empresas da indústria de software, tendo em vista o caráter inicial e experimental do desenvolvimento desse tipo de sistema, sendo desenvolvidos normalmente através de parcerias com o governo ou com projetos/grupos de pesquisa das universidades.

Ademais, no levantamento dos motivos pelos quais as empresas de software não desenvolviam SA, a maioria esmagadora (quase 63%) informou que possui um nicho específico de mercado que não demanda esse tipo de software. Isso é uma justificativa que pode demonstrar a falta de conhecimento sobre a real demanda de SA no Brasil, tendo em vista que mais de 45 milhões de brasileiros possuem alguma deficiência e o software hoje é um ativo crítico de mercado no mundo. Adicionalmente, leis federais e garantias constitucionais obrigam as empresas a pensarem na inclusão tecnológica de PcDs, além de impulsionarem subsídios e isenção de impostos para quem trabalhar com esse ramo. Por conseguinte, o cenário de desenvolvimento de SA no Brasil é ainda muito pequeno, as empresas não vislumbram o nicho de PcDs como uma fonte potencial de crescimento e esquecem que elas não estão excluídas da sociedade e não vivem isoladas do mundo.

A computação, e conseqüentemente os recursos advindos dela, a citar o software, resultam de uma "ciência meio" que tem fim normalmente voltados as outras áreas. Considerando então que PcDs se divertem, trabalham, jogam jogos de computadores, contribuem para o progresso da ciência e tantas outras atividades, o uso de soluções de software poderiam promover uma melhor qualidade de vida dessa população, assim como subsidiar crescimento no mercado de SA. Foi possível observar nesta pesquisa como as PcDs

têm dificuldade em acessar as soluções de software já prontas, como é difícil pesquisadores testarem e avaliarem essas soluções para aprimoramento e avanços de vanguarda e como as empresas de software no Brasil ainda dão, em sua maioria, pouca importância ao desenvolvimento de software assistivos.

Consequentemente, há uma demanda enorme de desenvolvimento e pesquisa de SA no Brasil e indícios de que os SAs encontrados aqui são desenvolvidos por empresas de outros países. Isso dar margem à uma gama de pesquisas a serem desenvolvidas e uma proposição mercadológica de vários softwares assistivos a serem desenvolvidos, impondo assim ao mercado oportunidades de trabalho e empreendedorismo.

Como possíveis trabalhos futuros pesquisas voltadas para a academia, para que se possa conhecer quais universidades desenvolvem SA, quais são eles e a quais deficiências eles atendem são demandadas. Sugere-se também que outras listas de empresas de software no Brasil sejam entrevistas utilizando os mesmos meios de pesquisa para corroborar ou refutar os resultados encontrados. Espera-se que pesquisas como essa dêem suporte à construção de um gerador de catálogos de SAs para auxiliar PcDs a encontrarem softwares para suprir suas necessidades, auxiliar pesquisadores a encontrar essas soluções de abordagens que podem ser testadas e dar conhecimento às empresas sobre público-alvo disponível para proposição e empreendimento de novas soluções de software. Por fim, o fomento a pesquisas como essa, que lidam com soluções entre academia e indústria, além de trazer à tona às PcDs como público-alvo, deveriam ser extremamente incentivadas e promovidas no Brasil, pois muito ainda pode ser feito para trazer uma melhoria de vida a essas pessoas, melhoria das pesquisas acadêmicas e melhores rendimentos para empresas de desenvolvimento de software no Brasil.

Referências

Alves, A. C.; Matsukura, T. S.; Scherer, M. J. (2017), 0 CrossRef citations 0 Altmetric Original Research Cross-cultural adaptation of the assistive technology device – Predisposition assessment (ATD PA) for use in Brazil (ATD PA Br). “Disability and Rehabilitation: Assistive Technology Journal”, v. 12, n. 2, p. 160-164.

Bandeira, M. (2012), “Validade interna e externa de uma pesquisa: vieses”, <http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/lapsam/Texto%204-VALIDADE.pdf>, Maio.

Bersch, R.; Tonolli, J. (2017), “Introdução ao conceito de tecnologia assistiva”, Assistiva, <http://www.assistiva.com.br>, Dezembro.

Brasil. (2004), “Decreto no 5.296/04. Governo Federal”, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm, Janeiro.

Corde. CAT. (2017), “Portaria que institui o Comitê”, http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/comite_at.asp, Janeiro.

Costa, Maria da Piedade Rezende da.; Turci, Paulo Cesar. (2011), “Software de acessibilidade Dosvox e Virtual Vision e a equiparação de oportunidades”, Londrina, VII Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Educação Especial, pg. 3235-3247,

http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/NOVAS_TE_CNOLOGIAS/299-2011.pdf, Maio.

Galvão Filho, T. A. et al. (2009), “Conceituação e estudo de normas”, In: BRASIL, Tecnologia Assistiva, Brasília: CAT/SEDH/PR, p. 13-39, <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>, Janeiro.

Gil, Antonio Carlos. (2010), “Como elaborar projetos de pesquisa”, 5. ed. São Paulo: Atlas, 184p.

IBGE. Censo 2010. (2010), “Resultado Censo 2010”, <http://censo2010.ibge.gov.br/resultados>, Janeiro.

Lara, Alvina Themis Silveira. et al. (2007), “Monitor tátil gráfico para deficientes visuais”, Porto Alegre, p. 103-112, <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/3551/2770>, Outubro.

Luz Junior, Dinarte M. da. (2013), “Um modelo de ferramenta computacional aplicada ao processo de aprendizagem especial: as tecnologias assistivas, Revista de Informática Aplicada, v. 9, n. 2, <http://www.ria.net.br/index.php/ria/article/viewFile/102/97>, Outubro.

Maich, Kimberly; Jahnke, Jennifer; Rutherford, Camille. (2018), "Intellectual Disability, Literacy, and Assistive Technology in the Community College Setting", In: 33rd Annual International Technology and Persons with Disabilities Conference Scientific/Research Proceedings, San Diego.

Marconi, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria. (2011), “Metodologia Científica”, 6. ed. São Paulo; Atlas, 2011, 314 p.

Martin, S.; Mihailidis, A. (2017), “Special Issue: Assistive technology (I)”. British Journal of Occupational Therapy, v. 80, n. 2.

Matter, R. et al. (2016), “Assistive technology in resource-limited environments: a scoping review”. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology Journal, v. 12, n. 2, p. 105-114.

Morin, A. (2017), “Understood for learning and attention issues”, 8 Examples of Assistive Technology and Adaptive Tools, <https://www.understood.org/en/school-learning/assistive-technology/assistive-technologies-basics/8-examples-of-assistive-technology-and-adaptive-tools#slide-5>, Janeiro.

Ommeren, A. L. et al. (2016), “Preliminary Extraction of Themes from a Review About User Perspectives on Assistive Technology for the Upper Limb After Stroke”. Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation II, v. 15, p. 323-327.

Ossada, Sandra Aparecida Ribeiro; Rodrigues, Silvia C. M. (2015), “Uma análise de softwares para inclusão de deficientes auditivos na educação à distância”, REVERTE, n. 13, <http://www.fatecid.com.br/reverte/index.php/revista/article/view/165/135>, Maio.

Perfect, Erin; Jaiswal, Atul; Davies, Claire (2018), “Systematic review: Investigating the effectiveness of assistive technology to enable internet access for individuals with deafblindness”, *Assistive Technology Journal*.

Ryan, M. (2017), *Software & Assistive Technology*. “The number one way to succeed on the job is to use technology”, <http://dyslexiahelp.umich.edu/tools/software-assistive-technology>, Janeiro.

Saúde Visual. (2017), “Saúde Visual: Um foco no olhar. Aplicativos possibilitam acessibilidade dos deficientes visuais aos smartphones e tablets”, <http://www.saudevisual.com.br/noticias/624-apps-acessiveis>, Janeiro.

Silveira, H. M.; Martini, L. C. (2017), “How the New Approaches on Cloud Computer Vision can Contribute to Growth of Assistive Technologies to Visually Impaired in the Following Years?”, *Journal of Information Systems Engineering & Management*, v. 2, n. 2, March.

Travassos, G. H., Gurov, D. e Amaral, E. A. G. (2002), “Introdução à Engenharia de Software Experimental”. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Relatório técnico: RT-ES590/02, <http://www.ufpa.br/cdesouza/teaching/topes/4-ES-Experimental.pdf>, Maio.

Vergara, S. (2007), “Estreitando relacionamentos na educação a distância”. *Cadernos EBAPÉ.br*. v. 5, jan.

Wainer, J. (2007) “Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação”, <http://www.pucrs.br/ciencias/viali/mestrado/textos/Pesquisa.pdf>, Maio.

ANEXO A

Tabela de Softwares Assistivos Desenvolvidos no Brasil

Na tabela a seguir a primeira coluna indica o nome software assistivo, a segunda dá a descrição do sistema, enquanto a terceira mostra a deficiência atendida por eles. As colunas a seguir representam o tipo de licença, proprietário originário do software e forma de acesso, respectivamente.

SOFTWARE	DESCRIÇÃO	DEFICIÊNCIA	LICENÇA	PROPRIETÁRIO	ACESSO
ETM	Navegação entre as letras de um teclado que aparece na tela.	Motora	Gratuito	Projet	http://www.projetoetm.com.br/o-que-e
Virtual Vision	Utilizar com autonomia o Windows por um sintetizador de voz.	Visão	Gratuito para teste, depois precisa pagar.	Empresa	http://www.virtualvision.com.br/Virtual-Vision/O-Que-E-O-Virtual-Vision.aspx
DosVox	O sistema permite que pessoas cegas utilizem PC para tarefas de estudo e no trabalho.	Visão	Gratuito	Empresa/Universidade	http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm
MACDAISY	Permite converter qualquer texto em formato Daisy através de sintetizador de voz.	Visão	Gratuito	Empresa/Universidade	http://intervox.nce.ufrj.br/mecdaisy/
Rybená	A solução Rybená Web é uma tecnologia assistiva para traduzir textos do português para LIBRAS e Voz.	Auditiva e/ou outros	Gratuito	Grupo	http://portal.rybena.com.br/site-rybena/
Jecripe	Jecripe é um jogo que foi criado com o objetivo de auxiliar a terapia de crianças com Down.	Síndrome de Down	Gratuito	Iniciativa	https://jecripe.wordpress.com/
CPqD Alcance+	O CPqD Alcance+ é um aplicativo launcher que torna fácil o uso dos celulares modernos por pessoas cegas.	Visão	Gratuito	Empresa/parceria	https://www.cpqd.com.br/cpqd-alcance/
ISMDV	Com o aplicativo ISMDV o deficiente visual através do comando de voz e da síntese de vozes.	Visão	Gratuito	Empresa/Universidade	https://aplicativoismdv.blogspot.com.br/p/aplicativo-para-deficientes-visuais.html
Luz Acesa	Luz Acesa é um aplicativo que ajuda deficientes visuais a verificarem se a luz está acesa ou apagada.	Visão	Gratuito	Empresa/Indie	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.TechNeck.LuZAcesa
Lysa Mobile(Cão Guia Robô)	Ajuda pessoas cegas se movam de forma independente graças à habilidade de caminhar para seu destino.	Visão	Gratuito	Empresa/parceria	http://www.vixsystem.com.br/
Bianca	Brinque com a Bianca nesse jogo totalmente em português e acessível a deficientes visuais!	Visão	Gratuito	Empresa/indie	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.TechNeck.Bianca

Diversão Acessível para cegos	É um jogo para deficientes visuais, o com 4 jogos embutidos diferentes!	Visão	Gratuito	Desenvolvedor único	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fastudios.divercaoacessivel
Acessibilidade - CittaMobi	Este aplicativo fornece as previsões de chegada de ônibus e se destina a usuários com deficiência visual.	Visão	Gratuito	Empresa	https://www.cittamobi.com.br/home/
Descrêvi	Este aplicativo auxilia a aprendizagem das letras e do alfabeto de forma lúdica!	Visão	Gratuito	Sem informações	https://descrevi.azurewebsites.net/
BusID - Fala ônibus	O BusID é um serviço que ajuda deficientes visual a identificar a linha dos ônibus por meio da câmera do celular.	Visão	Gratuito	Desenvolvedor único	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.busid
Que Cor	Ajuda à verificar cores com o uso de um smartphone com camera.	Visão	Gratuito	Empresa	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Centesimo.qcoriti
Alarme Falante (Despertador)	A interface e usabilidade deste aplicativo foram mantidas simples para que deficientes visuais possam usá-lo.	Visão	Gratuito	Desenvolvedor único	https://play.google.com/store/apps/details?id=net.cassiolandim.alarmefalante
acessibilidade - caminhos acessíveis - moovdis	O moovdis é um aplicativo destinado ao mapeamento de caminhos e de lugares acessíveis para PcDs.	Visão/Motora	Gratuito	Desenvolvedor único	https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.cardapia.company.acessmap
Hand Talk Tradutor para Libras	O aplicativo Hand Talk faz a tradução automática de texto e voz para Língua Brasileira de Sinais (Libras).	Auditiva	Gratuito	Empresa/Startup/parceria	https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.handtalk
Giulia	Ele permiti que pessoas com deficiência auditiva e que utilizem Libras, possam ser compreendidas por outras pessoas.	Auditiva	Gratuito	Projeto	https://www.projetogiulia.com.br/
Alfabeto LIBRAS	O objetivo é ajudar a integrar os deficientes auditivos.	Auditiva	Gratuito	Projeto	http://projetoethoven.com.br/
VLibras	O VLibras ajudar na comunicação e na disseminação e padronização da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).	Auditiva	Gratuito	Universidade/Projeto	http://www.vlibras.com.br/
Alfabeto Kids LIBRAS	O aplicativo destina-se a ensinar, de maneira divertida, o Alfabeto Brasileiro de Sinais (conhecido como Libras).	Auditiva	Gratuito	Projeto	http://projetoethoven.com.br/
Fala Libras	Um aplicativo para aprender a linguagem brasileira de sinais	Auditiva	Gratuito	Projeto	https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_arquivopedrada.aplicativo
Central de LIBRAS	Plataforma para acesso à Central de Intermediação de Comunicação para videochamadas em LIBRAS.	Auditiva	Gratuito	Associação	https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.bolha.centraalibrass
SOSM	Orientar os deficientes auditivos que estarão visitando as cidades na qual terá os nossos QRcodes.	Auditiva	Gratuito	Sem informação	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pacoteSOSM.maycondouglas.sosm

