
Tecnologias digitais e assistivas: mediando o processo de aprendizagem profissional dos alunos

Digital and assistive technologies: mediating the students professional learning process

LYNN ROSALINA GAMA ALVES

Universidade do Estado da Bahia e Centro Universitário Senai Cimatec

KENNEDY FERREIRA ARAÚJO

Instituto Federal Catarinense e Centro Universitário Senai Cimatec

Resumo: A participação de Pessoas com Deficiência - PcDs tem crescido no mercado de trabalho, pelo fato das empresas adotarem a responsabilidade social, mas principalmente pela obrigatoriedade imposta pela lei nº 8.213 que estabelece um percentual mínimo de empregabilidade destas pessoas. Contudo, a inserção desse grupo no mercado ainda é baixa, devido a falta de qualificação para atuar nos campos de trabalho. Nesse contexto, foi realizada a uma investigação de base qualitativa que objetivou identificar as tecnologias digitais e assistivas utilizadas pelos docentes dos cursos de aprendizagem profissional, através de questionário online respondido por 42 professores que atuam neste segmento. Os resultados foram sistematizados para fornecer um panorama das tecnologias utilizadas com PcDs, apontando os artefatos mais utilizados para mediar o processo de ensino-aprendizagem contemplando a singularidade de cada tipo de deficiência, além de subsidiar a concepção de uma plataforma colaborativa que visa socializar práticas e tecnologias utilizadas pelos docentes.

Palavras-chave: educação inclusiva, tecnologia assistiva, ensino profissionalizante.

Abstract: The participation of People with Disabilities - PwD has grown in the labor market, due to the fact that companies adopt social responsibility, but mainly due to the obligation imposed by law nº 8.213 that establishes a minimum percentage of employability of these people. However, the insertion of this group in the market is still low, due to the lack of qualification to work in the labor camps. In this context, a qualitative research was carried out that aimed to identify the digital and assistive technologies used by the teachers of the professional learning courses, through an online questionnaire answered by 42 teachers who work in this segment. The results were systematized to provide an overview of the technologies used with PcDs, pointing out the most used artifacts to mediate the teaching-learning process contemplating the uniqueness of each type of disability, besides subsidizing the design of a collaborative platform that aims to socialize practices and Technologies used by teachers.

Keywords: inclusive education, assistive technology, vocational education.

1 Introdução

Dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) presentes na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2015 mostram o aumento limitado, contudo progressivo, da participação de Pessoas com Deficiência (PcD) no mercado de trabalho. Tal realidade se consolida pelo fato das empresas adotarem a responsabilidade social como diferencial competitivo (DANTAS et al., 2016), mas principalmente pela obrigatoriedade imposta pela Lei nº 8.213, de julho de 1991, que estabelece um percentual mínimo para PcDs dentro do quadro das empresas (VIOLANTE e LEITE, 2011). Entretanto, apesar da evolução ocorrida nos últimos anos, a quantidade de PcD no mercado de trabalho ainda está aquém do que deveria. Segundo Machado et al (2014) umas das justificativas para as empresas que não cumprirem a cota é ausência de profissionais qualificados no mercado para atendimento dessa demanda.

Na contramão da necessidade de qualificação, porém, está o fato que as pessoas com deficiência enfrentam condições adversas em termos de formação escolar e mesmo aquelas que possuem emprego, apresentam na média um nível de escolaridade inferior aqueles que não têm deficiência (GARCIA; MAIA, 2012). Em razão disso, muitas procuram cursos profissionalizantes de formação inicial e continuada e/ou qualificação para que possam entrar no mercado de trabalho. Estes cursos se encontram como opções mais acessíveis dentro da educação profissional tecnológica que, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, de dezembro de 1996, atende a cursos de: I – de formação inicial e continuada ou qualificação profissional; II – de educação profissional técnica de nível médio; III – de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

Nesse cenário, a educação inclusiva começa a ganhar destaque no ensino profissionalizante, sendo necessário para implantação dessa concepção pedagógica a construção e o delineamento de práticas inclusivas nos distintos cenários do processo de ensino-aprendizagem (PANSANATO, 2016). Manica e Caliman reforçam ainda que “além de sua preparação pedagógica, o docente deve saber encarar os desafios do comprometimento com a educação do aluno com deficiência” (2015, p. 2-3). Cabe ao professor criar ambientes favoráveis levando em consideração as diferenças de seus alunos, especialmente aqueles com deficiência, atentos as necessidades e demandas destes sujeitos, propondo uma ação pedagógica planejada com a mediação de novas metodologias. Por esse motivo, investigar possíveis obstáculos encontrados na prática docente e indicar trilhas mediadas pelas tecnologias, especialmente assistivas, se constitui como objeto desse artigo. Nesse sentido buscamos refletir sobre as possíveis contribuições das tecnologias digitais e assistivas para o processo de ensino-aprendizagem no ensino profissionalizante, ampliando as possibilidades destes sujeitos serem inseridos no mercado de trabalho.

É importante esclarecer que neste artigo, adotou-se o tratamento “pessoa com deficiência” por entendermos que a deficiência se trata de uma condição do indivíduo, não sendo contemplada adequadamente pela utilização do verbo portar. Tal opção é feita em consonância com Convenção Internacional para Proteção e Promoção dos Direitos e Dignidade das Pessoas com Deficiência promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) que teve seu texto aprovado em dezembro de 2006, onde foi definida a utilização do termo (GUEDES, 2012).

Esta mudança foi posteriormente oficializada pelo governo brasileiro pela a portaria N° 2.344, de novembro de 2010, do Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência – CONADE, que estabeleceu a substituição vocábulo "Pessoas Portadoras de Deficiência" para "Pessoas com Deficiência". Não obstante, há estudos recentes que ainda fazem uso do termo "portador de deficiência", a exemplo da pesquisa realizada por Atique e Zaher (2015) que discorre sobre a políticas públicas de inclusão no ensino superior. Ressaltamos que tais fontes, mesmo com nomenclatura discordante, foram utilizadas quando seu conteúdo não feriram os preceitos adotados na pesquisa.

O presente artigo esta dividido em cinco seções, sendo a primeira esta introdução. A seção seguinte discute Educação Inclusiva e a Tecnologia Assistiva, abordando os aspectos conceituais e legais que efetivam a interface entre estas áreas. A terceira seção deste artigo, delinea a metodologia de pesquisa utilizada na investigação e suas especificidades. Os resultados são apresentados e discutidos na quarta seção e finalmente as considerações finais se constituem a quinta seção deste artigo.

2 Educação Inclusiva e a Tecnologia Assistiva

Existe uma pluralidade de definições para o termo Tecnologia Assistiva (TA), entretanto, estes conceitos não chegam a se contradizer, sendo por vezes complementares. Rodrigues e Alves (2013, p. 5) destacam que "o conceito de TA remete a concepções e paradigmas diferentes ao longo da história, com características específicas a partir do referencial de cada país". Todavia, em todas essas variantes os autores identificaram como objetivo essencial a qualidade de vida, com referência a processos que favorecem, compensam, potencializam ou auxiliam habilidades ou funções pessoais comprometidas por algum tipo de deficiência ou pelo envelhecimento.

A expressão tecnologia assistiva surge pela primeira vez em 1988 no conjunto de leis americanas conhecidas como ADA – American with Disabilities Act, que regulamentou os direitos dos cidadãos com deficiência nos Estados Unidos da América - EUA (GARCIA; GALVÃO FILHO, 2012). No documento, TA é tratada como qualquer item, peça de equipamento ou sistema, adquirido comercialmente, modificado ou personalizado, que é usado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência. No Brasil, um referencial para definição do termo surgiu a partir do esforço empreendido pelo CAT (Conselho de Ajudas Técnicas) que, em sua sétima reunião, realizada em 2007, após análise do cenário nacional e internacional, instituiu a seguinte definição para TA:

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. 9)

Na literatura brasileira encontramos os conceitos de Bersh que utiliza o termo Tecnologia assistiva "para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e,

consequentemente, promover vida independente e inclusão” (2008, p. 2) e de Galvão Filho (2013) que reforça que a definição de que a TA não deve se limitar apenas as características intrínsecas do objeto, mas também deve ser considerado o contexto em que ela é aplicada. Para o autor é necessário observar quem utiliza o recurso e para que o utiliza.

Com base nessas definições podemos considerar que uma vez estabelecida a finalidade, não há restrição quanto ao campo de aplicação da TA. Nesse cenário, para melhor entendimento da abrangência do termo, Bersh e Tonolli criaram, em 1998, 12 categorias para classificação das tecnologias assistivas. Essa divisão ainda é adotada por muitos autores, sendo inclusive utilizada pelos Ministério da Fazenda e o de Ciência, Tecnologia e Inovação em 2012, na Portaria Interministerial que fez a abertura da linha de crédito para à aquisição de equipamentos de TA por pessoas com deficiência (BERSH, 2013). As categorias definidas pelos autores são as seguintes: auxílios para a vida diária e vida prática (fixador do talher à mão, anteparo de alimentos no prato, abotoador, argola para zíper); Comunicação Aumentativa e Alternativa – CAA (prancha de comunicação impressa, vocalizadores de mensagens gravadas, pranchas dinâmicas de comunicação no tablet); Recursos de acessibilidade ao computador (teclado expandido, linha Braille, mapa tátil); Sistemas de controle de ambiente (controles remoto para ligar, desligar e ajustar luz, som, televisores); projetos arquitetônicos para acessibilidade; órteses e próteses; adequação postural (poltrona postural, estabilizador ortostático); auxílios de mobilidade; auxílios para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação a pessoas com baixa visão ou cegas (lupas manuais, lupa eletrônica, aplicativos para celulares com retorno de voz); auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo (aparelho auditivo; celular com mensagens escritas e chamadas por vibração, aplicativo que traduz em língua de sinais mensagens de texto); mobilidade em veículos; esporte e lazer (cadeira de rodas/basquete, bola sonora, auxílio para segurar cartas).

Analisando os exemplos indicados em cada categoria acima, percebe-se que em sua diversidade reforçam o conceito que a TA pode se constituir tanto como forma imperativa para o acesso do deficiente a determinado recurso - a exemplo dos leitores de tela, aplicativos que viabilizam a leitura de informações textuais via sintetizador de voz presentes na tela de computadores que assim podem ser utilizados por pessoas com deficiência visual (PUPO; MELO; FERRÉS, 2006) – quanto como recurso que amplia sua habilidade reduzindo o esforço necessário em determinada ação – o que ocorre no uso dos ampliadores de tela, onde indivíduos com baixa visão, com o auxílio deste tipo de software, conseguem usar o computador de maneira eficiente, sem que precisem empreender demasiado esforço para enxergar os elementos presentes na tela.

Nesse cenário, nota-se o quão importante é a presença da TA no cotidiano do deficiente, se tornando ainda mais evidente e necessária no campo educacional em face a perspectiva da inclusão escolar (CORRÊA; RODRIGUES, 2016). Gasparetto et al. (2012), afirma que crianças e adolescentes com deficiência deveriam utilizar recursos de Tecnologia Assistiva na realização das atividades escolares, tendo em vista que a ausência desses recursos pode gerar dificuldade no aprendizado.

Sonza (2013) afirma que nos últimos anos a inclusão tem recebido destaque dentro da sociedade e, incentivadas por esta realidade, muitas tecnologias têm sido desenvolvidas para auxiliar a pessoa com deficiência. Um número que traduz este cenário é a quantidade de pesquisas empreendidas na área. Em levantamento realizado na plataforma de grupos de pesquisa do CNPq ocorrido no dia 28 de março de 2017, identificou-se a existência de 272¹ grupos que atuavam com o estudo de Tecnologias Assistivas. Desse quantitativo, 53² grupos trabalham com a interação de Tecnologias Assistivas na educação, estando distribuídos em 18 estados e no Distrito Federal. Além disso, há o surgimento de vários projetos que utilizam a tecnologia como promotora da inclusão a exemplo do Hand talk, ABC autismo e o Be my eyes.

Para o atendimento educacional efetivo do aluno com deficiência é necessário prover tecnologia especializada, como adaptações e estratégias educacionais que visem à acessibilidade desse aluno ao currículo (LOURENÇO; MENDES; TOYODA, 2012). Entretanto, apesar dos benefícios trazidos pela mediação da tecnologia assistiva na sala de aula é importante sublinhar que “o recurso, por si, não irá resolver os problemas educacionais. É preciso saber utilizar esses recursos com estratégias adequadas” (MANZINI, 2012, p.4). Por esse motivo,

além da preocupação em garantir o recurso ao aluno com deficiência na escola, é fundamental a capacitação dos professores e demais profissionais da escola, a fim de possibilitar estratégias e oportunidades para o aluno utilizá-lo. Somente esse conjunto de ações pode garantir a acessibilidade do aluno com deficiência física em todos os espaços e atividades escolares (ROCHA; DELIBERATO, 2013, p.271).

É essencial que o professor interaja com a TA para conhecer e identificar o seu potencial e limites para ser utilizada no espaço escolar, sem isso há possibilidade de avaliá-la de forma comprometida e excluí-la da sua prática (MANZINI, 2012). Em função disso, é preciso que o docente tenha contato com os recursos disponíveis que podem auxiliar em sua prática pedagógica mediando os processos de ensino aprendizagem com ações voltadas para as demandas e necessidades dos seus alunos. A exploração e interação com distintas tecnologias e, especialmente os recursos de TA, podem contribuir também para a criação de novas tecnologias por parte dos alunos e professores, voltadas para as especificidades destes sujeitos.

3 Metodologia

Para investigação de quais tecnologias digitais e assistivas vem sendo utilizadas no processo ensino aprendizagem do aluno com deficiência no ensino profissionalizante, optou-se pelo dispositivo investigativo do questionário online (este tipo de instrumento possibilita ampliar o universo dos participantes, incluindo pessoas de diferentes estados e cidades) que foi respondido por docentes que já interagiram dentro de sala de aula com o público PcD. Durante a elaboração do questionário foi realizada uma vasta pesquisa quanto as tecnologias que estavam sendo empregadas em âmbito educacional para contribuir no processo de ensino-

¹ <http://lattes.cnpq.br/web/dgp>

² Foram considerados os grupos que faziam referência a aplicação das Tecnologias Assistivas na educação em seu resumo ou em suas linhas de pesquisa.

aprendizagem, visando indicar alternativas no instrumento condizentes para cada pergunta. Esta etapa contou com a revisão do tradutor e interprete de LIBRAS/Português Ramon da Silva Cunha, pertencente ao NAPNE³ - Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - e da Instrutora Leyla Caroline do SENAI-AL que trabalha com alunos PcD no ensino profissionalizante há quatro anos. Não obstante, apesar de todas as questões elaboradas para o formulário ter contado com pelo menos 5 alternativas, em todas as perguntas havia espaço para o participante informar novos itens caso sua realidade não tenha sido contemplada entre as opções registradas.

Após a elaboração de todas as perguntas e suas respectivas alternativas, estas, foram normatizadas em um único arquivo dando origem ao questionário base da pesquisa. Nessa ocasião ratificou-se que o instrumento produzido não adotaria uma estrutura padrão para todas as questões, mas deixaria que cada uma delas pudesse explorar sua forma de maneira particular buscando otimizar o diálogo com o professor participante da pesquisa.

Por fim, foi incluído no dispositivo o termo de Livre Consentimento e Esclarecido que teve o objetivo de solicitar a autorização dos sujeitos da pesquisa para que os pesquisadores pudessem dialogar com os dados. Ao acessar o questionário pela plataforma, o participante precisava ler e consentir com as condições expostas para chegar até as perguntas.

Estando o questionário⁴ já disponível online, ele foi avaliado por uma especialista da área de Educação Especial, com experiência no ensino de alunos surdos e com mestrado na área de Educação, especialmente investigando as práticas de letramento digital e autoria de alunos surdos no ambiente Scratch⁵. Após a incorporação das indicações e revisões sugeridas, iniciamos a fase de divulgação junto aos professores do SENAI de Alagoas, do Instituto Federal Catarinense, do Instituto Federal de Sergipe, nas redes sociais e listas de discussão, durante o período de 15 de março a 21 de abril de 2017. A divulgação foi feita em listas de discussão como ead-l@listas.unicamp.br, sbc-ie-l@sbc.org.br, jogos-l@sbc.org.br, gpcv@googlegroups.com, nos perfis do Facebook do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Comunidades Virtuais, bem como por meio de grupos no Whatsapp, a fim de atingir um número significativo de sujeitos que pudessem contribuir para a investigação proposta.

Durante cada compartilhamento do link onde havia o questionário da pesquisa, o perfil dos sujeitos que deveriam respondê-lo era mais uma vez ratificado, a fim de evitar envolver docentes que não tinha experiência docente com PcDs. Nesse âmbito, o público pretendido eram os professores que já atuaram no ensino profissionalizante com alunos surdos, cegos e/ou com deficiência intelectual. Ainda buscando a assertividade da amostra, a primeira pergunta ("Indique abaixo quais os tipos de necessidades especiais você encontrou em seus alunos durante sua prática docente?") do questionário tinha como objetivo estabelecer um filtro

³ O NAPNE é um órgão de assessoramento que tem como finalidade desenvolver ações de implantação e implementação de Programas e Políticas de inclusão, conforme as demandas existentes em seus campus e região de abrangência; e promover na instituição a cultura da educação para a inclusão, promovendo a quebra das barreiras atitudinais, educacionais e arquitetônicas.

⁴ <http://migre.me/wffhV>

⁵ Patrícia Rocha Rodrigues. As práticas de letramento digital e autoria de alunos surdos no ambiente *Scratch*. 2013. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade) - Universidade do Estado da Bahia, Orientador: Lynn Rosalina Gama Alves.

para os professores que já trabalharam com alunos que possuem as deficiências que são sujeitos da pesquisa.

Após um mês de divulgação tivemos a adesão de 42 sujeitos, distribuídos, em sua maioria, nos estados de Alagoas, Bahia, Santa Catarina e Sergipe. Os dados obtidos foram tabulados em software editor de planilhas e seus resultados serão discutidos na próxima seção. Vale ressaltar que os dados aqui apresentados se constituem em um recorte da dissertação de mestrado profissionalizante defendida em 2017. O questionário completo possui duas partes, e pode ser encontrado no seguinte endereço <http://migre.me/wffhV>, os dados aqui apresentados se referem a primeira parte.

4 Resultados e Discussões

Entre os docentes que participaram da pesquisa 64% (27) sinalizaram ter vivenciado situações de aprendizagem com alunos com a deficiência intelectual, sendo este o tipo deficiência que obteve maior representatividade entre os participantes, seguido pela deficiência auditiva, visual e motora, respectivamente, como apresentado na tabela 1. Durante a pesquisa, constatamos que a maioria dos professores, ou seja, 27 indivíduos (64% dos participantes), tiveram alunos com mais de um tipo de deficiência, inclusive na mesma turma.

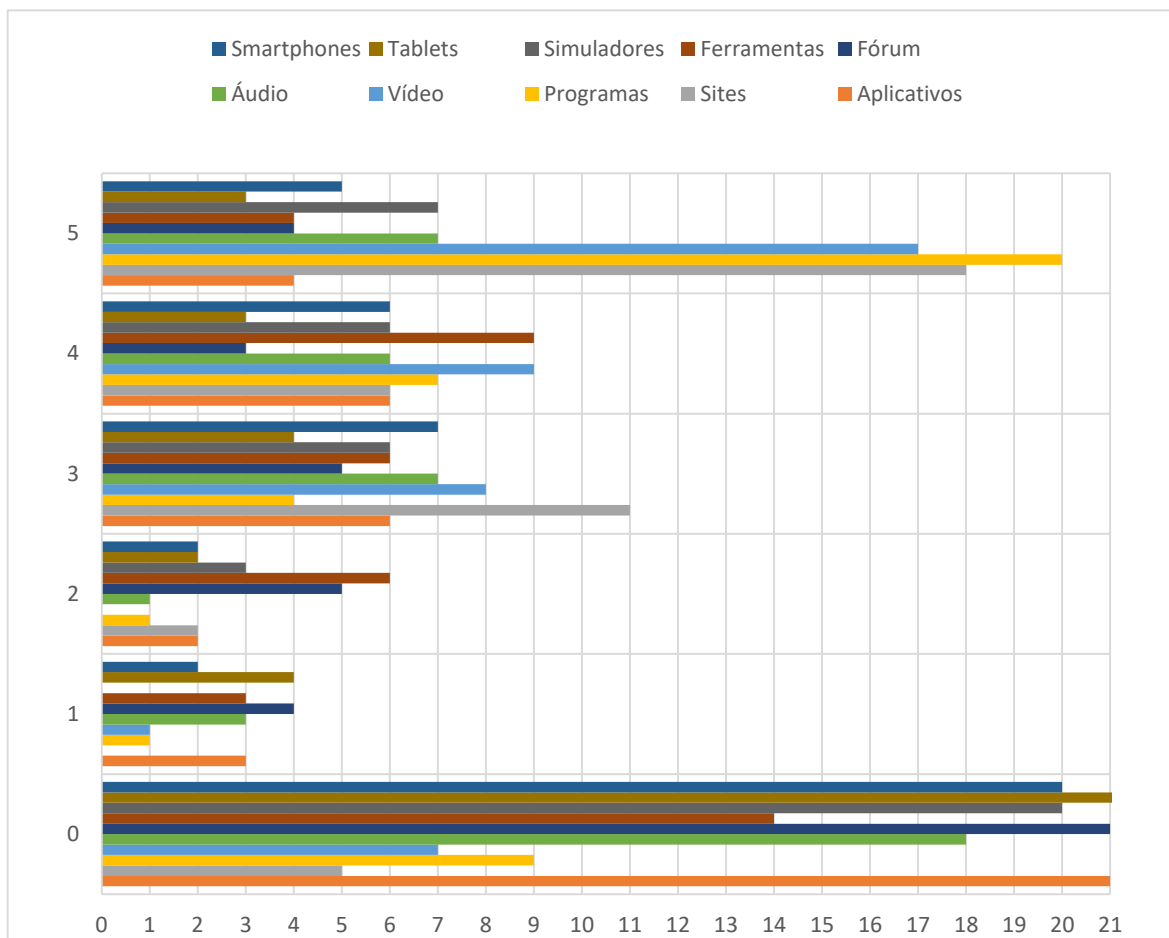
Tabela 1 – Quantidade de docentes por tipo de deficiência

Tipo de deficiência	Número de Professores	Percentual dos Sujeitos
Intelectual	27	64%
Auditiva	25	59%
Visual	22	52%
Motora	20	47%

Fonte: elaborada pelos autores.

Quanto a utilização das tecnologias digitais para o atendimento ao aluno com deficiência, podemos observar no gráfico 1 que a quantidade dos professores que nunca utilizou as tecnologias pesquisadas supera os demais casos. Neste gráfico, o eixo vertical representa as frequências de uso (0 - para nunca utilizou; 5 - para sempre utiliza; 1,2,3 e 4 como níveis intermediários de uso), e o eixo horizontal representa a quantidade de respondentes. Nesse cenário, vídeos, programas de computador e sites são os recursos mais utilizados pelos docentes (acreditamos que isso se deve por serem tecnologias mais antigas, familiares dos docentes e já consolidadas); enquanto os aplicativos, a interface do fórum e *tablet* figuram como os que são menos utilizados. Ainda analisando o gráfico 1, verifica-se que as tecnologias móveis (*smartphones*, *tablets* e aplicativos) possuem uma participação tímida frente ao seu potencial, atualmente os sistemas operacionais móveis tem intrinsecamente recursos de acessibilidade que permitem a utilização de suas funções por deficientes, promovendo não apenas melhora na comunicação, mas na aprendizagem.

Gráfico 1 – Inserção das tecnologias digitais na sala de aula.



Fonte: elaborada pelos autores.

Apesar da área que aponta os docentes que nunca usaram as tecnologias pesquisadas ter grande expressividade no gráfico 1, apenas dois professores não fizeram uso de nenhum dos recursos indicados. Além disso, cada um dos docentes utilizou em média 6 artefatos tecnológicos dentre os 10 presentes no questionário. Houve, inclusive, sujeitos que relataram o emprego em sala de aula de tecnologias consideradas de ponta, como kits didáticos de robótica, realidade aumentada e lousa digital.

Entre aqueles que empregaram estes recursos, 52,5% (21) notaram uma contribuição no ritmo da apropriação dos conteúdos e 40% (16) afirmaram que estas tecnologias ajudaram no processo de simular o ambiente que o aluno encontrará na empresa, aproximando o ensino profissionalizante com a realidade encontrada no mundo do trabalho. Além disso, 32,5% (13) dos docentes relataram que o uso dessa (s) tecnologia (s) possibilitou que os alunos trilhassem caminhos alternativos para apropriação dos conteúdos, reforçando um ensino individualizado, que respeite o tempo e a forma de aprendizagem de cada indivíduo. Entretanto, para que os benefícios indicados sejam alcançados 32,5% (13) dos professores reiteraram que é necessário um acompanhamento mais presente para que o aluno não se distraia utilizando o recurso.

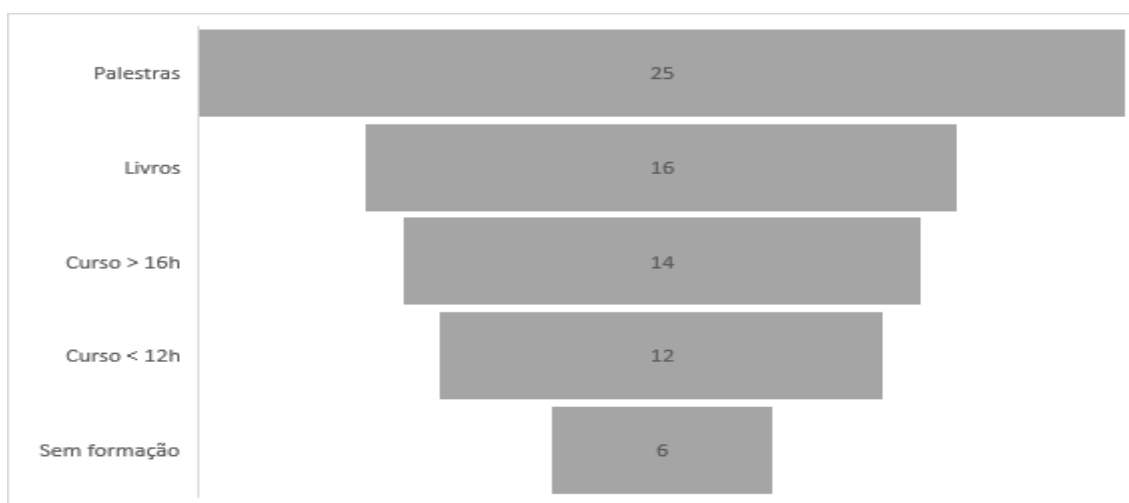
Houve também aqueles (7,5% - 3 respondentes) que não perceberam contribuição significativa na apropriação do conteúdo por parte do aluno, com a mediação das tecnologias. Considerando esse dado, podemos supor que tal mediação não garante ganhos efetivos, mas é importante planejar como a tecnologia seja digital ou assistiva pode ser utilizada, definindo objetivos, metodologias e formas de avaliar sua efetividade. Mas é fundamental também a realização de pesquisas mais sistemáticas e com controles que possam evidenciar ou não as contribuições das tecnologias nos cenários de aprendizagem.

Entre os professores que participaram da pesquisa 57% (24) apontaram que a adaptação do material didático para o aluno com deficiência tem grande impacto em sua prática pedagógica. Ainda assim, 30% (13) enfrentam a ausência de recursos nas suas instituições de ensino e 19% (8) relatam que tem dificuldade para utilizar as tecnologias assistivas.

Quanto a prática pedagógica, 57% (24) dos docentes registraram que a ausência de processos formativos na área da educação inclusiva, é umas das principais dificuldades que encontram. Apesar disso, apenas 14% (6) não tiveram acesso a nenhum tipo de formação na área. Este fato se explica, pois quando observamos o gráfico 2 percebemos que a maioria das formações são realizadas através de palestras ou leituras de livros que não articulam a prática e a teoria, sendo insuficientes para dar ao professor a segurança necessária à sua atuação no campo da educação inclusiva. Este cenário é similar ao que se encontra também na educação básica onde 90% dos docentes já passaram por algum tipo de formação sobre educação inclusiva, mas ainda apresenta pouca oferta de cursos para que o professor continue se capacitando e consiga se aprofundar no tema (OLIVEIRA et al., 2012).

É importante ressaltar que compreendemos o processo de formação para além de cursos pontuais, mas implica em um repensar contínuo do fazer pedagógico, envolvendo discussões, socialização de experiências e dificuldades, buscando construir a partir dessas trocas experiências mais inovativas, criativas e inventivas que devem ser avaliadas e repensadas constantemente em função dos objetivos definidos pelos professores e alunos.

Gráfico 2 – Capacitação do docente em educação inclusiva



Fonte: elaborada pelos autores.

Com base nos dados produzidos pelos participantes do questionário, também foram identificadas as principais estratégias, formas de avaliação e tecnologias utilizadas pelos docentes em sua prática pedagógica. Esses dados foram organizados em três tabelas distintas para que cada tipo de deficiência investigada fosse contemplado em sua singularidade.

Na tabela 2, podemos observar que a estratégia mais popular é de fato a utilização de conteúdo no formato de áudio, tal recurso vem sendo empregado por todos os docentes que participaram da pesquisa e já trabalharam com alunos cegos ou com baixa visão. Quanto a avaliação, na maioria dos casos o aluno com deficiência recebeu a mesma a avaliação que aluno sem deficiência e teve auxílio de outra pessoa para que pudesse respondê-la. Não obstante, se verifica que a avaliação em formato digital já alcança números expressivos e emerge como uma forma de prover maior autonomia ao aluno. Nota-se também, que leitores e ampliadores de tela vem sendo amplamente utilizados, ao passo que os aplicativos de smartphone⁶ ainda tem uma participação tímida como recurso de tecnologia assistiva no âmbito educacional.

Tabela 2 – Perfil da prática pedagógica com o aluno cego ou de baixa visão

ALUNO CEGO/BAIXA VISÃO	
Estratégias utilizadas na prática pedagógica	
Transcrição de slides em formato texto	36%
Atividades em formato digital	31%
Conteúdo em formato de áudio	100%
Forma de avaliação aplicada ao aluno com deficiência	
Exatamente a mesma avaliação, sendo que o aluno com deficiência foi auxiliado por alguém	59%
Avaliação feita no papel, mas utilizando a escrita braile	9%
Avaliação em meio digital, preservando o formato original	27%
Avaliação em meio digital, utilizando outro formato	40%
Quais Tecnologias Assistivas foram utilizadas?	
Dosvox	45%
Virtual Vision	54%
Jaws	22%
NVDA	31%
Aplicativos de celular	13%
Ampliadores de tela	59%

Fonte: elaborada pelos autores.

Para o aluno surdo, a estratégia mais difundida é a utilização de imagens para que o discente possa construir associações com o conteúdo que está sendo ministrado. Vale destacar

⁶ A pesquisa realizada pela Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), publicada no TIC Educação 2016, aponta o crescente uso de celular por alunos para realização de atividades escolares. Disponível na URL: <http://cetic.br/pesquisa/educacao/indicadores> . Acesso 06 Ago. 2017.

que os vídeos em LIBRAS também têm bastante expressividade na mediação do professor para com o aluno com deficiência auditiva, como pode ser constatado pela tabela 3. Para verificação da apropriação do conteúdo, assim como ocorre com o aluno cego, grande parte dos alunos surdos também recebem a mesma avaliação do aluno que não tem deficiência. Já dentre as tecnologias, o cenário é peculiar, os aplicativos de *smarthpone* diferente do que ocorre nos outros dois tipos de deficiência, ganham destaque e correspondem a tecnologia mais utilizada.

Tabela 3 – Perfil da prática pedagógica com o aluno surdo

ALUNO SURDO	
Estratégias utilizadas na prática pedagógica	
Vídeos em LIBRAS	72%
Uso de imagens para associações	100%
Elaboração de glossário em LIBRAS	24%
Forma de avaliação aplicada ao aluno com deficiência	
Exatamente a mesma avaliação, sem o auxílio de um interprete.	28%
Exatamente a mesma, tendo o auxílio do interprete para tradução da prova para LIBRAS	48%
Avaliação em outro formato (reescrevi as questões, fiz uso de metáforas com imagens...), mas utilizando o papel	24%
Avaliação em meio digital, mas preservei o formato original	28%
Avaliação em meio digital, utilizando outro formato	20%
Quais Tecnologias Assistivas foram utilizadas	
Aplicativos para tradução de conteúdo para LIBRAS	56%
Dicionário de LIBRAS	36%
Materiais em LIBRAS (Cd, Dvds...)	40%

Fonte: elaborada pelos autores.

Assim como para o aluno surdo, a associação de conteúdo através de imagens é a estratégia mais presente na mediação docente com o aluno que tem deficiência intelectual como mostra a tabela 4, destaca-se também o uso dessa técnica, mas com a utilização de vídeo. Em dissonância com os demais tipos de deficiência, nesse caso há predominância de uma avaliação com formato diferente daquele aplicado ao aluno sem deficiência e a avaliação em formato digital alcança a menor representatividade, mesmo os programas de computador sendo a tecnologia assistiva mais utilizada pelos docentes. Os professores desconhecem os aplicativos também disponíveis para WEB que podem ser utilizados para estimular as questões cognitivas, a exemplo da escola do cérebro.

Tabela 4 – Perfil da prática pedagógica com o aluno com deficiência intelectual

ALUNO COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	
Estratégias utilizadas na prática pedagógica	
Textos descritivos para complementar conceitos	37%
Uso de imagens para associações	88%
Uso de vídeo demonstrativos	59%
Forma de avaliação aplicada ao aluno com deficiência	
Exatamente a mesma avaliação, e o aluno não recebeu auxílio	14%
Exatamente a mesma avaliação, sendo que o aluno foi auxiliado por alguém	29%
Avaliação em outro formato (reescrevi as questões, fiz uso de metáforas com imagens...), mas utilizando o papel	55%
Avaliação em meio digital, preservando o formato original	11%
Avaliação em meio digital, utilizando outro formato	18%
Quais Tecnologias Assistivas foram utilizadas?	
Programas de computador	70%
Aplicativos de celular (Minha rotina ⁷ , Oto - Olhar Tocar Ouvir ⁸ , ABC autismo ⁹ ...)	22%
Software de virtualização 3d	25%

Fonte: elaborada pelos autores.

Diante dos dados apresentados se constata que as tecnologias digitais e assistivas têm estado presentes em cursos profissionalizantes para mediação do processo ensino-aprendizagem do aluno com deficiência. Entretanto, é nítido que a participação desses recursos pode ser ampliada criando um ambiente com equidade de condições para todos os estudantes. Para isso, é necessário, portanto, um esforço conjunto entre todos os atores do ambiente educacional difundindo e adquirindo estes recursos, bem como, criando espaços formativos dos docentes para interagirem, avaliarem e estruturarem práticas mediadas por estas tecnologias, fomentando o compromisso de uma escola para todos e fortalecendo o conceito de uma educação inclusiva.

Os dados produzidos pelos sujeitos desta pesquisa irão subsidiar a modelagem da plataforma Mosaico inclusivo, que consiste em um espaço para compartilhamento e socialização das práticas e tecnologias que os docentes utilizam e produzem para mediar o processo de ensino aprendizagem de PcD em cursos profissionalizantes.

⁷ O aplicativo Minha Rotina Especial é um software desenvolvido para auxiliar crianças com deficiência, síndromes, autismo ou déficits diversos. Tem um custo médio de 9 dólares e tem versões para os sistemas Android e iOS. <http://minharotina.com.br/>

⁸ Este aplicativo é o trabalho de conclusão de curso do aluno Jeshel Heliel Rodrigues. OTO (Olhar Tocar Ouvir), é um aplicativo desenvolvido para ajudar na aprendizagem de crianças portadoras de Transtorno do Espectro Autista. É gratuito e está disponível para o sistema *Android*.

⁹ Aplicativo gratuito disponível para o sistema *android* que auxilia no processo de aprendizagem de crianças autistas por meio de divertidas atividades. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dokye.abcautismo&hl=en>

5 Considerações Finais

A medida que o mercado e as instituições de ensino passam a compreender e acolher a pessoa com deficiência, permitem que estes sujeitos possam ser inseridos de distintas formas na sociedade, fortalecendo sua autoestima, valorizando suas habilidades e respeitando os seus limites. Uma sociedade justa deve ser inclusiva não apenas no que se refere às deficiências, mas respeitando as distintas diferenças e idiosincrasias que nos definem, permitindo que todos possam ter acesso a uma educação de qualidade, ao atendimento de suas necessidades básicas. Parece óbvio, mas vivemos a cada dia longe dessa obviedade.

Assim, as instituições de ensino responsáveis pela formação dos sujeitos devem estar atentas para as mudanças e demandas da sociedade contemporânea, criando espaços nos quais os sujeitos do processo de ensinar e aprender, possam experimentar, criar e aprender com o outro. A adoção de recursos que possam proporcionar ou ampliar habilidades do aluno com deficiência pode fazer a diferença na aquisição do conhecimento necessário para o exercício da profissão almejada. A construção de uma escola inclusiva passa pela formação de um ambiente que celebre a diferença e tenha um olhar singular para as necessidades de cada aluno. Assim, as tecnologias assistivas podem contribuir de forma significativa para as distintas aprendizagens destes sujeitos.

Com base nos dados apresentados, 85% (36) dos docentes participantes da pesquisa interagiram com os recursos TA em sua prática pedagógica e reconheceram as contribuições desses artefatos na apropriação do conteúdo, na conquista da autonomia por parte do aluno com deficiência e/ou na simulação do ambiente que este aluno encontrará no mercado de trabalho. Não obstante, a tecnologia assistiva não pode ser encarada como ator responsável pelo processo de ensino-aprendizagem, mas sim como um mediador que contribui para esse processo, amparado pelo conhecimento pedagógico, na busca de uma prática sintonizada com as necessidades de cada aluno.

Por fim, observa-se que há um quantitativo considerável de recursos, mas que nem sempre estão à disposição ou são de conhecimento do docente. Apesar de no país existirem vários grupos de pesquisa sobre o tema, as tecnologias desenvolvidas ainda não fazem parte do dia a dia de todos os professores. Nesse cenário, sugere-se a implantação de mais iniciativas que fomentem a difusão destas tecnologias, bem como a socialização de experiências dos docentes que os utilizaram. É dentro desse contexto que está sendo desenvolvido o Mosaico Inclusivo.

Agradecimentos

Agradecemos a fundamental contribuição dada pelos 42 professores que dedicaram seu tempo a responder o questionário da pesquisa e dividir conosco sua realidade, informando os recursos e tecnologias que utilizam em sua prática pedagógica. Além disso, são dignos de menção Leyla Silva, Patrícia Rocha e Ramon Cunha por colaborarem na elaboração e revisão do questionário que foi aplicado.

Referências

- BERSCH, Rita. *Introdução à tecnologia assistiva*. Porto Alegre: CEDI, 2008.
- BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. *Dispõe Sobre Os Planos de Benefícios da Previdência Social e Outras Providências*. Brasília, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8213cons.htm>. Acesso em: 11 ago. 2017.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Estabelece As Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 11 ago. 2017.
- BRASIL. Portaria nº 2.344, de 05 de novembro de 2010. *Resolução Nº 01, de 15 de Outubro de 2010, do Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência - Conade*. Brasília, Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=05/11/2010&jornal=1&pagina=4&totalArquivos=144>>. Acesso em: 11 ago. 2017.
- BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. *Tecnologia Assistiva*. Brasília: CORDE, 2009. 138 p
- CORRÊA, Nesdete Mesquita; RODRIGUES, Ana Paula Neves. *Tecnologia assistiva no Atendimento Educacional Especializado (AEE) de estudantes com deficiência*. Revista Linhas, v. 17, n. 35, p. 87-101, 2016.
- DANTAS, Álvaro Renan Santos et al. *A RELEVÂNCIA DA RESPONSABILIDADE SOCIAL NAS EMPRESAS: UMA ANÁLISE NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO/RO*. Revista FAROCIÊNCIA, v. 1, n. 1, p. 17-23, 2016.
- GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. *A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios*. Revista entre ideias: educação, cultura e sociedade, v. 2, n. 1, 2013.
- GARCIA, Jesus Carlos Delgado; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. *Pesquisa nacional de tecnologia assistiva*. São Paulo: ITS Brasil/MCTI-Secis, 2012.
- GARCIA, Vinicius Gaspar; MAIA, Alexandre Gori. *A inclusão de pessoas com deficiência e/ou limitação funcional no mercado de trabalho brasileiro de 2000 e 2010—panorama e mudanças em uma década*. 2012.
- GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire et al. *Utilização de recursos de tecnologia assistiva por escolares com deficiência visual*. Informática na educação: teoria & prática, v. 15, n. 2, 2012.
- LOURENÇO, Gerusa Ferreira; MENDES, Enicéia Gonçalves; TOYODA, Cristina Yoshie. *Recursos de Alta-Tecnologia Assistiva Disponíveis no Mercado Nacional: ferramentas para alunos com paralisia cerebral*. Informática na Educação, p. 229-245, 2012.
- MANICA, Loni Elisete; CALIMAN, Geraldo. *A educação profissional para pessoas com deficiência: um novo jeito de ser docente*. Brasília: Liber Livro, 2015.
- MANZINI, Eduardo José. *Formação do professor para trabalhar com recursos de tecnologia assistiva: um estudo de caso em Mato Grosso*. Educação e Fronteiras, p. 98-113, 2012.
- OLIVEIRA, ELIZÂNGELA DE SOUZA et al. *Inclusão social: professores preparados ou não?*. POLÊMICA, v. 11, n. 2, p. 314 a 323, 2012. RODRIGUES, Patrícia Rocha; ALVES, Lynn Rosalina Gama. *TECNOLOGIA ASSISTIVA-UMA REVISÃO DO TEMA/ASSISTIVE TECHNOLOGY-A REVIEW*. **HOLOS**, v. 29, n. 6, p. 170, 2013.
- ONU. *Convention on the Rights of Persons with Disabilities and Optional Protocol*. Nova Iorque: ONU, 2006. 37 p
- PANSANATO, Luciano Tadeu Esteves; RODRIGUES, Luzia; SILVA, Christiane Enéas. *Inclusão de estudante cego em curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de uma instituição pública de ensino superior: um estudo de caso*. Revista Educação Especial, v. 29, n. 55, p. 471-486, 2016.
- PUPO, Deise Tallarico; MELO, Amanda Meincke; FERRÉS, Sofia Pérez. *Acessibilidade: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas*. Campinas: Unicamp/Biblioteca Central Cesar Lattes, 2006.
- ROCHA, Aila Narene Dahwache; DELIBERATO, Débora Deliberato. *Atuação do terapeuta ocupacional no contexto escolar: o uso da tecnologia assistiva para o aluno com paralisia cerebral na educação infantil*. Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, v. 23, n. 3, p. 263-273, 2013.

VIOLANTE, Rômulo Rodrigues; LEITE, Lúcia Pereira. *A empregabilidade das pessoas com deficiência: uma análise da inclusão social no mercado de trabalho do município de Bauru, SP*. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, v. 14, n. 1, p. 73-91, 2011.

Recebido em agosto de 2017

Aprovado para publicação em novembro 2017.

Kennedy Ferreira Araújo

Instituto Federal Catarinense e Centro Universitário Senai Cimatec, Brasil, contato@kennedyaraujo.com

Lynn Rosalina Gama Alves

Universidade do Estado da Bahia, UNEB, e Centro Universitário Senai Cimatec, Brasil, lynnalves@gmail.com