

Tecnologias como Ferramentas de Ensino e Formação Continuada na Educação Especial: Um download necessário

Gláucia da Silva Brito¹, Jessica Novôa²

¹ Professora do Departamento de Comunicação e do Programa de Pós Graduação em Educação – Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Curitiba – Paraná - Brazil

² Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação – Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Curitiba – Paraná – Brazil

gal.brito@gmail.com, jessicanoal@hotmail.com

Abstract: *Child and adult schooling with autism spectrum disorder (ASD) is a challenge to teachers. The goal of this paper is to present experiences of pedagogical interventions with embedded technologies in inclusion. We have observed some positive results in the elaboration of this paper: the teacher should be receptive to the use of technologies since those make sense in the teacher's practice, as well as in the organization of the pedagogical work with suitable access to the planning and organization, of interaction with its peers in the experiences exchange and strengthening of the teacher's values, since this paper is based on the teacher's work.*

Resumo: *A escolarização da criança ou estudante com transtorno do espectro autista (TEA) é um desafio aos docentes. O objetivo deste trabalho é apresentar experiências de mediações pedagógicas subsidiadas com tecnologias integradas no âmbito da inclusão. Observamos alguns resultados positivos na construção deste trabalho: o docente estar receptivo ao uso das tecnologias desde que estas façam sentido em sua prática, na organização do trabalho pedagógico com recursos de fácil acesso para organização do seu planejamento, da interação com seus pares na realização de troca de experiências e na consolidação da valorização docente uma vez que se baseou tal estudo no trabalho docente.*

1. Introdução: Preparando o download

Trazemos neste artigo a comparação inicial remetida ao termo *download* em que o significado técnico é utilizado para referenciar a transmissão de dados de um dispositivo para outro através de um canal de comunicação previamente estabelecido. Referindo-nos à educação neste artigo, associamos a questão do canal da comunicação partindo do princípio da interação entre professor e estudante, entre o uso da tecnologia em favor da aprendizagem de forma significativa e contextualizada e esta sendo contemplada e vinculada a formação docente.

Entendemos desta forma, que a formação continuada deve andar lado a lado com as necessidades do professor, de forma contínua em vários momentos do trabalho docente, pois este trabalha com as exigências e transformações constantes da realidade educacional, inclusive por estarmos inseridos na cibercultura e no ciberespaço, em que há necessidade de aprimorar conteúdos curriculares ao mesmo tempo em que se apropria tecnologicamente, portanto, “[...] necessário ressignificar do papel do professor, com formações voltadas para o entendimento de ser professor aprendiz ao longo da vida” (SIMONIAN E BRITO, 2008, p. 14). Dessa forma, configuramos o professor também no *dowload*, comparando-o por várias fases de apropriação e transmissão de conhecimentos.

As experiências relatadas neste artigo partem da realidade diária de algumas estratégias do trabalho docente com crianças e estudantes¹ com Transtorno do Espectro Autista (TEA) incluso na Rede Municipal de Ensino X, em contraturno no Centro Municipal de Educação Especializado X na área de Transtorno Global de Desenvolvimento, apresentando algumas experiências de mediações pedagógicas subsidiadas através de tecnologias que auxiliaram no processo de ensino aprendizagem.

A inclusão traz grandes desafios para os professores caracterizando uma determinada cultura na escola, que segundo Forquin (1993) são as diferentes culturas que se aproximam e se repelem dentro da escola com manifestações de estranhamento, enfrentamento e reconhecimento e que também está vinculada a ideia de cultura social, em que *“penetra tanto os ritos e os costumes grupais como os interesses, os rendimentos e as formas de comportamento dos indivíduos interagem na escola”* (OLIVEIRA, 2003, p. 09) gerando dessa forma, aspectos específicos de formas de relação entre os sujeitos constituintes de determinados espaços escolares.

Trouxemos neste trabalho a reflexão do uso das tecnologias como ferramentas de ensino, pois o trabalho docente passa por novas exigências, sendo que as condições de trabalho e a sua formação nem sempre correspondem a estas necessidades. Assim como a sociedade está em constante transformação, com o acesso rápido e constante de informações, a educação sente a forte influência que toda a avalanche de informações e de acesso às tecnologias. A escola vive na cibercultura, espaço em que as relações sociais e culturais passam pelas tecnologias digitais, tendo como características principais, a troca de informações e conhecimentos em constante evolução. Novas formas de informação vão surgindo com as tecnologias digitais, assim como Levy (1999) define o espaço virtual de informação de ciberespaço *“como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores”* (Levy, 1999, p. 92).

Desta forma, a formação docente precisa incorporar as influências da cibercultura, do ciberespaço, das tecnologias presentes na sociedade para que proporcione estratégias necessárias às exigências da educação inclusiva, como corrobora as autoras Brito e Purificação (2015) *“O professor tem que ser incluído digitalmente, (...) essa inclusão digital tem que acontecer numa perspectiva de participação ativa, de*

¹ Dentro da Educação Básica em suas etapas de ensino, utilizaremos o conceito de criança para as que encontram-se na Educação Infantil e o conceito de estudantes, para aqueles que estejam cursando desde as primeiras séries do Ensino Fundamental até o Ensino Médio.

produção de cultura e de conhecimento, o que implica vontade e ação política e um amplo programa de formação continuada” (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2015, p. 46).

Neste artigo pretendemos apresentar algumas experiências de integração de tecnologias como recursos na ação pedagógica, organizado em alguns títulos como: a execução do estudo: a utilização do software amplisoft, painel de rotina na ação pedagógica, uma metodologia ativa de ensino para comunicação no TEA, softwares: o TEA e a formação de professores e considerações acerca do “download”.

2. A execução do estudo: a utilização do software amplisoft

O presente artigo apresenta uma abordagem qualitativa e descritiva por apresentar alguns aspectos da vida educativa (BODGAN e BIKLEN, 1994) e o contexto da cultura escolar baseada em algumas imagens de como é estruturado o espaço escolar. As imagens que constam no presente artigo são materiais produzidos por docentes em suas múltiplas experiências, utilizando como base o software Prancha Multiplataforma Livre ou o software livre Amplisoft², criado com o intuito de disponibilizar uma melhoria na comunicação das pessoas que possuem algum tipo de impedimento. A versão de 2010 do software conta com 650 figuras e é composta de três partes: prancha livre de comunicação, teclado virtual livre e editor de prancha livre.

A integração deste recurso de tecnologia em sala de aula, o amplisoft, expande as possibilidades de encaminhamentos metodológicos as crianças e estudantes com TEA em suas especificidades aliando ao currículo como: a fase de alfabetização, para os estudantes que já estão familiarizados com letras e números podendo criar planilhas eletrônicas, para a escrita de frases ou pequenos textos, utilizando as próprias figuras que compõe o software ou outras previamente retiradas da internet, atividades de pareamentos, recorte e colagem, sequenciação, entre outros.

O software livre amplisoft apresenta uma interface amigável e acessiva em relação a sua utilização, conforme apresentado na figura 1 em que mostra a descrição do mesmo:



Figura 1, Descrição do Amplisoft. Fonte: Disponível em: < <http://www.ler.pucpr.br/amplisoft/>>. Acesso: 19 fev 17.

² Software livre disponível na página da internet: < <http://www.ler.pucpr.br/amplisoft/>>. Editor de prancha livre utilizado para comunicação alternativa.

Pensando nas possibilidades de uso pedagógico do software amplisoft, demonstramos na figura 2 a organização de atividades de alfabetização através dos diferentes formatos de prancha, realizado em dois tipos de composição de quebra-cabeça, sendo com partes da figura e outro com sílabas para composição de palavras. No amplisoft existe a possibilidade de inserção de outras figuras ou imagens reais para a criação de outras possibilidades ou atividades diferenciadas, de acordo com o contexto escolar ou objetivo de ensino, que esteja armazenada em arquivos internos inclusive que estejam disponíveis na internet, sendo necessário salvar previamente no computador para posterior inserção na prancha.

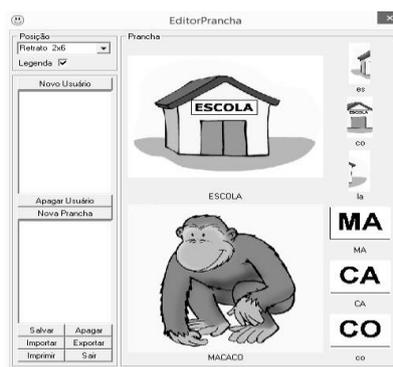


Figura 2, Atividade realizada no amplisoft. As autoras. 2017.

São muitas as possibilidades do uso deste software livre através do computador ou *tablet*, em que o docente cria inúmeras formas de uso conforme as necessidades específicas de cada criança ou estudante. Para que se tenha sucesso nas atividades individualizadas e adaptadas precisamos recorrer aos recursos digitais e visuais como uma forma de apropriação do saber, levando em consideração as dificuldades específicas que aparecem dentro do espectro, como por exemplo, limitações das funções executivas. As informações ou recursos visuais são utilizados em função das falhas de habilidades de percepção e atenção encontradas “na área da cognição (...). Desse modo, a informação visual representa papel essencial na natureza perceptual e concreta” (SCHWARTZMAN e ARAÚJO, 2011, p. 270).

As funções executivas do cérebro vêm sendo analisadas a partir das teorias que se baseiam no comprometimento do lobo cerebral frontal, que fica responsável por um terço do cérebro e segundo Bosa (2001, p. 01) “é responsável pela execução de atividades a partir de informações recebidas pelas regiões posteriores do córtex”, agindo como mecanismos de habilidades que geram ações tanto comportamentais como de objetivos para chegar a um resultado ou um objeto definido. Dentro das funções executivas encontramos a memória de trabalho como um armazenamento de informações de uma determinada tarefa e por este motivo, é uma memória considerada rápida ou de curto prazo. O controle do comportamento nas relações diárias, a concentração frente a atividades ou objetivos, também fazem parte das funções executivas que envolvem a parte pré-frontal do cérebro que é caracterizada da seguinte forma:

“Mais especificamente, essa região é responsável pela capacidade de planejamento e desenvolvimento de estratégias para atingir metas, o que requer flexibilidade de comportamento, integração de detalhes num todo

coerente e o manejo de múltiplas fontes de informação, coordenados com o uso de conhecimento adquirido”. (BOSA, 2001, p. 01).

A seguir, apresentaremos algumas possibilidades para o desenvolvimento da memória de trabalho as crianças e estudantes com TEA com recursos concretos da ação pedagógica.

3. Painel de rotina na ação pedagógica

O painel de rotina propicia o processamento de informações, o desenvolvimento de atividades de um determinado plano de ação, acompanhar instruções, com previsibilidade e planejamento, com atenção compartilhada que é definida como “(...) a habilidade envolvendo a alternância do olhar e outros sinais comunicativos entre o parceiro e o objeto/evento, que é o foco de atenção da criança” (BOSA, 2001, p. 3) e pode ser utilizado tanto no ambiente educacional como familiar, apoiado no software para confecção de diversos formatos de pranchas e imagens variando a cada caso.

A seguir, mostraremos exemplos de painéis de rotina e organização das atividades de vida diária e social (avd's) confeccionados por uma professora do 2º ano das primeiras séries do Ensino Fundamental no ano de 2014, como na figura 3:

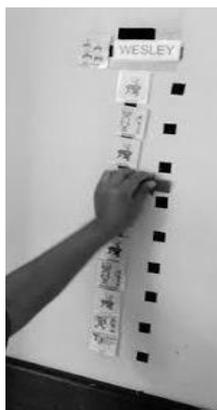


Figura 3, Painel de rotina individual de parede. Fonte: As autoras (2017).

Este painel individual de parede (fixado na parede com velcro) possibilita a informação visual da criança ou estudante, no deslocamento externo da sala de aula nas atividades que serão realizadas no dia. Podem ser ofertadas informações curtas verbais por parte do docente ou direcionada com uma flecha vermelha ao lado direito, para que acompanhe a sequenciação da organização das atividades diárias. Em seguida, apresentamos o painel de mesa das atividades (fixado na carteira com velcro), que serão realizadas enquanto a criança ou o estudante permanece em sala de aula para realizá-las, ou seja, no ambiente interno conforme a figura 4:



Figura 4, Painel de rotina individual de atividades de mesa. Fonte: As autoras (2017).

Em relação à utilização de painéis de rotina autores como Santarosa (2010) *apud* Bez (2010, p.43) citam em seus estudos, como um dos componentes presentes na comunicação alternativa e aumentativa em relação ao déficit apresentado nas pessoas que apresentam o TEA, como uma forma de possibilidade de organização ao subsidiar o desenvolvimento da comunicação sistematizado na figura 5:



Figura 5, Componentes da comunicação aumentativa e alternativa. Fonte SANTAROSA et al, 2010, p. 323. BEZ, M. R. “Comunicação aumentativa e alternativa para sujeitos com transtornos globais do desenvolvimento na promoção da expressão e intencionalidade por meio das ações mediadoras”, (2010), Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, f. 164, Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/26303>. Acesso: 06 jul 17.

O esquema acima mostra de forma sistematizada os principais componentes do sistema de comunicação, sendo que segundo Santarosa (2010) *apud* Bez (2010, p.43) os símbolos referem-se a gestos, sinais, fotos, etc; os recursos sendo pranchas, softwares, vocalizador...; as técnicas sendo movimentos individuais de apontar, acompanhar, escanear entre outros e estratégias vinculadas a ação pedagógica como contação de histórias, brincadeiras de mímicas e imitação para propiciar o desenvolvimento da comunicação.

A organização diária docente nas primeiras séries do Ensino Fundamental traz por si só organização do trabalho pedagógico que favorece a aprendizagem as crianças e estudantes na sua diversidade, que podemos constatar na figura 6, em que a professora trabalhou com a ampliação do calendário retirando as imagens do software para compor o semanário e outras imagens que se associam a cada dia de aula, como a figura de um computador para mostrar que em determinado dia da semana será utilizado, aulas de educação física bem como outros possíveis acontecimentos que precisam de antecipação da rotina e previsibilidade.

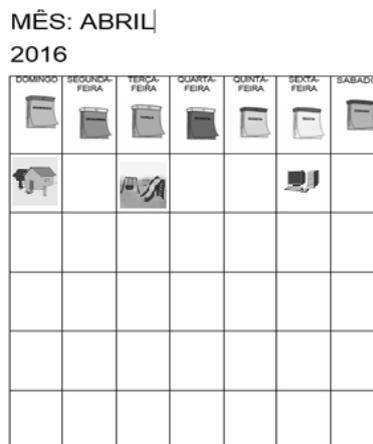


Figura 6. Calendário Mensal com imagens do amplisoft. Fonte: As autoras (2017)

Essa organização planejada com o apoio de figuras do software amplisoft trabalham a questão das funções executivas em especial a memória de trabalho que “*é um sistema que armazena as informações somente enquanto uma determinada tarefa (trabalho) está sendo realizada*” (JUNIOR e MELO, 2011, p. 3) por este motivo o apoio físico e visual do calendário aos estudantes com autismo. A memória de trabalho é fundamental para a realização de ações porque permite manter as informações necessárias para desenvolver o raciocínio ou um plano com objetivo final a ser atingido e os objetivos intermediários que compõem um todo. Trabalhar com as funções executivas é subsidiar a aprendizagem, pois determina a capacidade de processar informação, seguir instruções neste caso, com o apoio visual.

4. Uma metodologia ativa de ensino para comunicação no TEA

Um recurso que apresenta bons resultados para a comunicação da criança ou estudante com TEA é o Picture Exchange Communication System (PECS). Trata-se de um sistema de comunicação por troca de figuras, desenvolvido em 1985 por Lori Frost e Andy Bondy da empresa Pyramid. A abordagem educacional nela adotada, tem como objetivo aumentar a independência e reduzir comportamentos inadequados e ensinar os estudantes e crianças habilidades de comunicação funcional, que é um “*Comportamento (cuja forma é definida pela comunidade) dirigido a outra pessoa, que por sua vez responde com recompensas diretas ou sociais*” (FROST e BONDY, 2012, p.08).

O programa PECS divide-se em seis fases, sendo a fase I realizada com um parceiro de comunicação, pois, é onde se inicia o “como comunicar”; a fase dois que trabalha a persistência através de distanciamento físico do professor ou do adulto; a fase três em que consiste na discriminação de um objeto ou item desejado para outro desinteressante da criança ou estudante, demonstrando correspondência entre a figura e o item escolhido; a fase quatro, na qual estrutura-se a tira de sentença com a figura do “eu quero”; posteriormente a fase cinco ainda utilizando a tira de sentença e respondendo sobre “o que você quer” e finalmente, a fase seis, ensinando a comentar com atributos diversos em relação a figura ou pitem desejado. Esse protocolo de trabalho dividido em fases é baseado na investigação e na prática dos princípios da

Análise Comportamental Aplicada (ABA) que é uma das abordagens utilizadas com crianças e estudantes com TEA.

A linguagem é diferente de comunicação, ela é uma ferramenta de interação social e que permite compreender o mundo. A linguagem no autismo aparece com uma grande variedade de dificuldades linguísticas e aparecem em níveis diferentes, sendo que estes são complementares e interrelacionados.

Os níveis que iremos citar no mapa conceitual (figura 7) é baseado nos autores Omairi *et al* (2013, p. 95) quando esclarecem à respeito da diferença destes níveis em relação ao comprometimento no desenvolvimento apresentado em alguns casos de TEA. A fim de propiciarmos melhor entendimento ao professor ao mesmo tempo respaldando sua prática para esse entendimento em relação aos níveis de comunicação, iremos especificá-los na figura 7 relacionando-os aos déficits que encontramos no TEA:

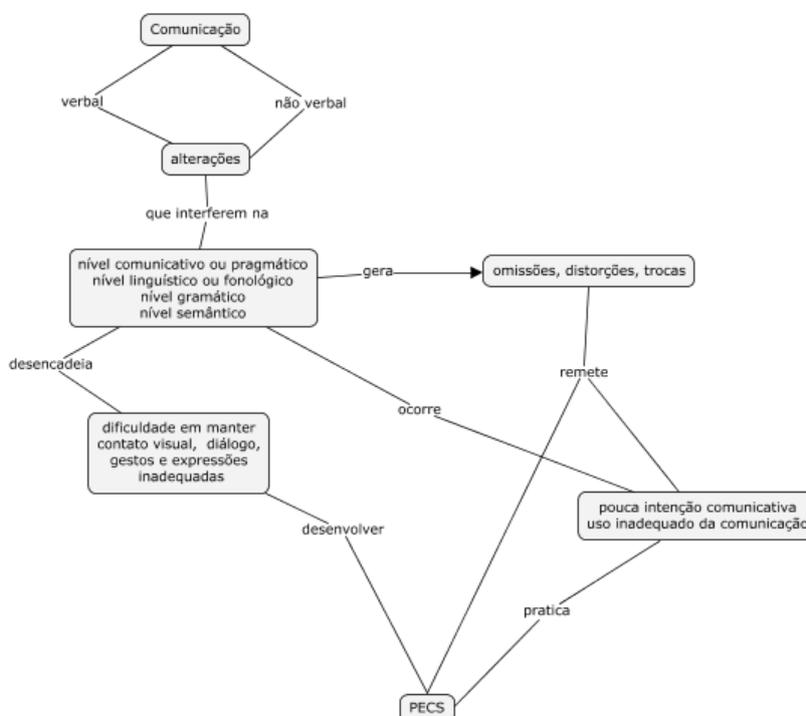


Figura 7, Mapa Conceitual: Comunicação. Fonte: As autoras (2017).

No quadro conceitual apontamos algumas situações que variam em relação ao nível de desenvolvimento apresentado em crianças e estudantes com TEA, mostrando a variedade de especificidades do transtorno que pedagogicamente influenciam na condução do trabalho docente. Em relação a comunicação duas situações são presenciadas: a de indivíduos que apresentam condição verbal e aqueles que considerados não verbais (sem oralidade) expressando-se de outras formas, como por exemplo gestual. Esse panorama interfere nos níveis comunicativos exemplificados no mapa conceitual e que podem ou não acarretar dificuldades na interação com o outro, bem como no comportamento apresentado, que geralmente ocorre interrupções por falta de entendimento na comunicação ou expressar suas vontades e descontentamentos.

O nível comunicativo ou pragmático depende da imitação entre o estudante ou criança e o seu parceiro de comunicação, a partir de um foco de interesse para que haja a interação entre os mesmos, ou seja, prevendo as regras da fala comunicativa. Esse nível compreende ações como: comunicar intenções, sentimentos, adaptar-se ao meio social, ser empáticos, expressar-se com clareza, inferir as ideias e os sentimentos das outras pessoas. A teoria da mente compreende a capacidade da pessoa atribuir estados mentais (crenças, desejos, pensamentos, conhecimentos e sentimentos) a outras pessoas e prever o comportamento das mesmas em função destas atribuições, sendo que *“Um indivíduo tem uma Teoria da Mente se ele imputa estados mentais para si mesmo e para os outros, [...] é visto como uma teoria porque tais estados não são diretamente observáveis”* (CAIXETA e CAIXETA, 2005, p.106), a pessoa com autismo encontra dificuldade em reconhecer os desejos e intenções de outras pessoas, variando a idade ou o nível de funcionamento.

O nível fonético fonológico é a forma que se fala, a precisão dos sons. As dificuldades encontradas em crianças ou estudantes com autismo em alguns casos, aparecem com a troca ou omissões de palavras ou frases mal construídas, distorções que precisam ser estimuladas tanto para a linguagem como para o processo de alfabetização e a fala na terceira pessoa. Já o nível gramático, são as regras de produção de sentenças, da morfologia e sintaxe, com a ideia de formular uma sequência de palavras para compor uma frase.

O nível semântico compreende o reconhecimento das palavras e seus significados, em que a criança ou o estudante é capaz de ligar o objeto ou figura à palavra, ou quando usar a palavra, associar ao objeto utilizado.

O professor com base nesta visão em relação aos déficits da comunicação e dos níveis comunicativos, precisa avaliar pedagogicamente as necessidades individuais da criança ou estudante com TEA, prevendo a possível utilização do PECS de acordo com a especificidade individual em relação a comunicação. Neste sentido, o PECS é indicado em alguns casos e não em sua maioria, a depender do nível de gravidade do TEA para que se torne um recurso de apoio eficaz para o ensino e aprendizagem em suas atividades diárias.

As figuras 8 e 9 mostram a pasta de comunicação baseada no sistema Pecs e subsidiadas com as imagens do software Prancha Multiplataforma Livre, a fim de promover meios para que consiga estabelecer efetiva participação e comunicação da criança ou estudante com TEA em sua escolarização.



Figura 8. Pasta de Comunicação: parte interna. Fonte: As autoras (2017).



Figura 9. Pasta de Comunicação: parte externa. Fonte: As autoras (2017).

Importante destacarmos que o desenvolvimento da comunicação é um processo pelo qual objetiva-se o desenvolvimento da fala através de inúmeras estratégias, para que, posteriormente, a pessoa com TEA seja capaz de desenvolver a linguagem expressiva fazendo o uso da fala para expressar seus sentimentos e idéias, e receptiva compreendendo a fala e gestos das pessoas, sejam em crianças ou estudantes com TEA com “*dificuldade de comunicar-se através de linguagem verbal (linguagem escrita ou falada) e não verbal (conjunto de símbolos, (...), gestos, as posturas corporais e faciais)*” (OMAIRI et al., 2013, p. 93). Considerando o computador e o software livre como recursos de tecnologia educacional para auxiliar o professor em seu processo de ensino, uma vez que a criança ou estudante com autismo aprende melhor na forma visual e com materiais concretos, concordamos com as autoras Brito e Purificação (2015) quando ressaltam que:

“O computador, os notebooks, os *netbooks*, os *tablets*, os celulares e *smartphones* são tecnologias educacionais quando utilizados na formação de um ser no mundo e para o mundo em transformação, e que podem desencadear uma mudança de atitude em relação ao problema do conhecimento”. (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2015, p. 17).

Neste caso, o computador aliado ao professor serve como um meio para alcançar seus objetivos didáticos. Para isso, ele necessita estar articulado com seu contexto escolar e em constante formação continuada para superar as demandas que lhe são impostas. Sancho (2006) cita um grande foco de atenção para a formação de professores em que conclui com três grandes dimensões, que afetam a inserção das tecnologias no contexto escolar sendo eles:

“O clima escolar (visão compartilhada sobre a implementação das TIC, compromissos e acordos nas escolas, informação compartilhada dentro da escola, formação de equipes de trabalho para tarefas específicas); a gestão das TIC (orçamento, modalidades no plano de implementação, apoio técnico, formação de professores, estratégias de apoio às TIC) e conhecimento das TIC) e conhecimento das TIC aquisição e atualização de equipamentos, software e periféricos, integração pedagógica, modificação do conteúdo curricular, desenvolvimento de métodos avaliativos adaptados)”. (SANCHO, 2006, p. 165).

Desta forma, além das tecnologias físicas e a estrutura necessária para utilização das mesmas, os sistemas de ensino precisam atualizar seus currículos, flexibilizar conteúdos, adaptar meios para enfrentar os desafios atuais da educação, estimulando à formação continuada adequada as necessidades docentes para as demandas escolares, incentivando a utilização das tecnologias como ferramentas de ensino para contribuir na democratização do acesso ao ensino e na ressignificação do saber docente.

Com as experiências relatadas neste trabalho, percebemos a importância dos recursos de tecnologia como suporte ao professor em seus encaminhamentos metodológicos e na organização do trabalho escolar.

5. Softwares: o TEA e a formação de professores

No autismo muitas teorias são estudadas e repassadas às escolas no sentido de fundamentar as possibilidades da educação inclusiva. Bosa e Callias (2010) em seus estudos sobre o autismo e as abordagens em que fazem breves reflexões das mesmas, elencam teorias que descrevem diferentes percepções acerca do transtorno autístico e possíveis demandas de necessidades, apresentando o autismo por diferentes graus no desenvolvimento, dos quais, enquanto professores iremos nos deparar com esta diversidade de características no espaço escolar.

Segundo Bosa e Callias (2010) existem Teorias Psicanalíticas que descrevem o estado mental e afetivo das pessoas e que no caso do autismo dificuldades acentuadas na imitação, simbolização, em reconhecer as emoções dos outros e déficits sociais e em integrar sensações; as Teorias Afetivas relacionadas à atenção compartilhada, prejuízos em abstrair, simbolizar e reconhecer os estados mentais alheios a si e na “[...] *informação sensorial quanto a experiência perceptiva*” (BOSA e CALLIAS, 2010, p.6); a Teoria da Mente com dificuldade em representar, compreender emoções e estados mentais através da face de outra pessoa, compreender comportamentos de acordo com determinada situação ou dentro de um contexto, ou seja, distinguir estados físicos e mentais; as Teorias Neuropsicológicas e de processamento da informação, apresentando déficit cognitivo de percepção de ordem e significado, memória e motora; as teorias de Funções Executivas que é a capacidade de planejar e atingir metas ou várias informações sendo que uma das características dessa dificuldade é a inflexibilidade na pessoa; a Teoria da Coerência Central que é a capacidade de juntar partes de um todo e que este todo também possui significado bem como suas partes. Para que o professor estabeleça ações em seu planejamento de modo a constituir um aprendizado singular, mas eficaz as necessidades individuais, o mesmo precisa saber sobre este conteúdo teórico para que sistematize seu encaminhamento metodológico.

Uma das possibilidades na ação pedagógica frente às características descritas nas teorias do TEA que mencionamos acima, são a utilização de ferramentas como softwares e aplicativos para o desenvolvimento da aprendizagem. Mas, neste caso, quem ensina o professor sobre qual caminho seguir? Como trabalhar de forma eficaz na dificuldade apresentada da criança ou estudante em relação à aprendizagem? Como o professor estará confiante em seu trabalho com o uso das tecnologias em sala de aula? Para subsidiar estes questionamentos, apontamos a necessidade de fortalecer a formação continuada deste professor.

Realizamos um levantamento na base de dados da Capes em julho de 2017, entre teses e dissertações em que apareceram 23 resultados como artigos, sendo seis deles revisados por pares. Para o levantamento de dados utilizamos como palavras-chave “formação de professores” como filtro inicial e posteriormente “autismo” “tecnologias” com pesquisas compreendidas entre 2008 a 2016. As pesquisas encontradas abordavam assuntos como a tecnologia na comunicação alternativa, estudos de casos com crianças utilizando tablets, bem como, estudos mais distantes do objeto da pesquisa que foram

utilizados como critérios de exclusão: a comunicação alternativa sob o viés da fisioterapia com pacientes com encefalopatia crônica, artigos nas áreas de políticas públicas vinculadas a área da saúde, atividades de desporto e físicas adaptadas, psicomotricidade, libras e deficiência intelectual. Os artigos que mencionaram a formação de professores foram dois de modo bem superficial, apenas mencionando a questão da necessidade de formação uma vez que estejamos numa sociedade tecnologicada.

A formação continuada na educação especial com o uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem precisa compor elementos como conceito de tecnologia, a reflexão sobre os instrumentos e ferramentas tecnológicas, repensar o currículo, as mudanças contextuais e as formas de escolarização, de modo que o professor possa constituir novas práticas de ensino contextualizada, uma vez que *“esses docentes entendam a tecnologia como um instrumento de intervenção na construção da sociedade democrática, que se contrapõe a qualquer tendência que a direcione ao tecnicismo e à coisificação do saber”* (BRITO E PURIFICAÇÃO, 2015, p. 47).

A seguir, na tabela 1, elencamos algumas ferramentas tecnológicas para criar possibilidades de ensino ao professor em sala de aula, lembrando que há a necessidade de planejar sua ação levando em consideração o que ensinar, a quem ensinar e o porquê ensinar com determinada ferramenta.

Na tabela 1 organizamos as ferramentas mais comumente utilizadas na área do TEA:

Tabela1, Ferramentas tecnológicas. Fonte: As autoras (2017).

Recurso	Descrição	Ano
Game MOTIVA _{AEDUC}	Software baseado no método ABA para auxílio ao ensino-aprendizagem de crianças portadoras de Transtorno Global do Desenvolvimento - Autista. Disponível em: http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/view/10721 .	2016
Software EMOPLAY	EmoPLAY é uma ferramenta digital para treinar o reconhecimento de várias emoções através de expressões faciais, pela Fundacion Orange. Disponível em: http://www.fundacionorange.es/aplicaciones/emoplay/	2017
Software SCALA	Sistema de comunicação alternativa para letramento de pessoas com autismo, pela UFRGS. Disponível em: http://scala.ufrgs.br/ .	Início em 2009
Aplicativo CAN GAME Maker	Cria rotina de aprendizagem, cognitivo social e de comunicação, pela LifeUp. Disponível em: http://cangame.lifeupbrasil.com.br/ .	Atualizado em junho de 2017
Software LINA EDUCA	O software busca, de forma simples e objetiva, diminuir as dificuldades de organização e estimulam o funcionamento independente por meio de informações visuais. Apresenta dois ambientes: um para o educador e outra para a criança. UFAM. Disponível em: http://www.linaeduca.com .	2013
Software APROXIMAR	O Aproximar é um software inédito para apoio educacional ao ensino de gestos sociais para autistas clássicos, tais como mandar beijo, acenar	2015

Software EXPRESSAR	com a mão e fazer movimentos de sim e de não com a cabeça. O software Expressar contempla atividades pedagógicas, apresentando tópico do currículo funcional que prioriza o conteúdo de expressões faciais. O software educacional Perceber contempla atividades pedagógicas que podem colaborar com o desenvolvimento da percepção visual. O Ambientar é um software educacional de apoio às atividades de rotina estruturada para organização de objetos no espaço doméstico, pela Universidade de Brasília. Disponível em: http://www.projetoparticipar.unb.br/ .	
Software PERCEBER		
Software AMBIENTAR		
Aplicativo ABC AUTISMO	Baseado na Metodologia TEACCH (<i>Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children</i>) auxilia no processo de aprendizagem com quatro níveis de dificuldades. Disponível em: https://www.reab.me/aplicativo-abc-autismo-tarefas-baseadas-na-metodologia-teacch/ .	Atualizado em novembro de 2014
Software DESCOBRINDO EMOÇÕES	“O objetivo deste software é trabalhar as incapacidades sociais e comunicativas de pessoas com autismo através da apresentação de situações problemas proporcionando um melhor desempenho nas interações sociais diárias dos sujeitos” (BARTH, PASSERINO e SANTAROSA, 2005, p.1). Baseado na teoria da mente. Disponível em: http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/descobrimdo-emo%C3%A7%C3%B5es-software-estudo-da-teoria-da-mente-em-sujeitos/id/38073851.html	
Software AMPLISOFT	O objetivo geral é propiciar uma melhora no sistema de comunicação alternativa através de técnicas que permitam uma utilização otimizada dos programas com o menor desgaste possível, como: predição e antecipação de palavras e símbolos, sintetizador de voz, autoclique e varredura. Disponível em: http://www.ler.pucpr.br/amplisoft/	2003
Software AIELLO	É um jogo com o objetivo de ajudar a criança na aquisição de vocabulário. Criador: Rafael Cunha (Dissertação de Mestrado). Disponível em: http://www.jogoseducacionais.com/	2013

Com a utilização de softwares e aplicativos o professor está num processo de aprendizagem mútua, pois “faz uso das tecnologias na sua prática pedagógica e possibilita que seus alunos sejam incluídos no espaço digital” (SANTAROSA e CONFORTO, 2012, p. 292) mediado pelas tecnologias digitais sempre planejando, desenvolvendo e avaliando sua ação.

Os recursos tecnológicos são produções sociais de determinadas culturas. Utilizá-los na educação requer trabalhar diferentes culturas sob diversos aspectos individuais, sendo o professor mediador de todo esse processo de apropriação das tecnologias, com novas possibilidades de aprendizagem.

6. Considerações acerca do “download”

Os recursos tecnológicos por si só não surtirão efeitos se a interação proposta pelo docente não for adequada às especificidades de cada criança ou estudante, objetivando

superar dificuldades encontradas no seu processo de aprendizagem e de desenvolvimento durante sua escolarização. Aliada ao contexto social e cultural, as tecnologias usadas na educação tornam-se ferramentas de ensino quando planejadas e contextualizadas intencionalmente, desmistificando a premissa de que precisamos de ferramentas tecnológicas sofisticadas para ofertar um ensino de qualidade. O principal objetivo é que essas ferramentas sejam funcionais e específicas em relação às características individuais de cada indivíduo, suprimindo necessidades essenciais ao processo de escolarização e nas relações de interação que necessitam para que possam ter autonomia e possibilidades de participação efetiva.

Para que o professor fortaleça seu trabalho com apropriação de saberes necessários ao processo de escolarização da criança ou estudante com transtorno do espectro autista, aliado ao uso de tecnologias, é imprescindível o fortalecimento da formação continuada, uma vez que em suas disciplinas de formação inicial os conteúdos acerca das deficiências, inclusão e tecnologias, apresentaram-se de forma fragmentada ou como forma de opção em disciplinas isoladas. Portanto, o download das tecnologias como ferramentas de ensino e formação continuada na educação especial é de extrema importância, num viés profundo e de muita discussão, troca de experiências e fundamentação teórica bem como a sistematização de fortalecimento de políticas públicas.

A educação é um direito de todos e como direito, crianças e estudantes com TEA em suas formas variadas de aprender, ser, socializar-se e participar dos processos educativos, precisam vivenciar diferentes possibilidades de aprendizagem com recursos tecnológicos em sua diversidade. A utilização das tecnologias pode apresentar a capacidade de superar barreiras e obstáculos impostos pela homogeneização do ensino, desde que, sejam contextualizadas, discutidas e amplamente conceituadas na prática social e educativa, refletindo sobre sua apropriação como ferramenta de ensino.

Entendemos que o assunto tratado neste artigo não se esgota nesse momento muito pelo contrário, é digno de contínuas pesquisas e discussões com aprofundamentos teóricos em relação ao trabalho docente diante do processo inclusivo, e das tecnologias como recursos de ensino, sendo que ambos estão em constante evolução, inclusive pelo número crescente de inclusões, principalmente pelos dados quantitativos de pesquisas em relação ao TEA.

Os estudos acerca da temática deste artigo serão objetos de pesquisa em doutoramento na área da educação, estendendo o aprofundamento na temática de formação de professores em relação ao uso das tecnologias educacionais na área da educação especial, com a possibilidade da criação de projetos pilotos de cursos de extensão objetivando a área do TEA, e discussões contínuas no grupo de estudos coordenado por uma das autoras sendo a outra membro, o Grupo de Estudos e Pesquisa Professor, Escola e Tecnologias Educacionais (GEPPE) vinculado a UFPR para possivelmente fundamentar artigos, encontros, oficinas, com discussões e possibilidades de articulação entre a relação teórica e prática, a fim de subsidiar e alicerçar professores em seus projetos com a utilização de tecnologias.

Referências

- [Barth, C., Passerino, L.M., Santarosa, L.], (2005), “Descobrimos emoções: software para estudo da teoria da mente em sujeitos com autismo”. Revista Renote Novas tecnologias na Educação, v 3, nº 1, <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13729/7961>, julho.
- [Bez, M. R.], (2010), “Comunicação aumentativa e alternativa para sujeitos com transtornos globais do desenvolvimento na promoção da expressão e intencionalidade por meio das ações mediadoras”, Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, f. 164, <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/26303>, julho.
- [Bodgan, R. e Biklen, S.]. (1994), “Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos”, Coleção Ciências da Educação, Portugal: Porto Editora, 336 p.
- [Bosa, C.A.]. (2001), “As Relações entre Autismo, Comportamento Social e Função Executiva”, Psicologia: Reflexão e Crítica, 14(2), pp. 281-287. <http://www.scielo.br/pdf/prc/v14n2/7855.pdf>, Janeiro.
- [Bosa, C.A. e Callias, M.], (2000), “Autismo: breve revisão de diferentes abordagens”, Psicologia: reflexão e crítica, v 13, nº 1, Porto Alegre, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722000000100017&lng=en&nrm=iso&tlng=pt, julho.
- [Brito, G. S. e Purificação, I]. (2015), “Educação e novas tecnologias: um repensar”, 2º ed. Curitiba: Intersaberes, 135 p.
- [Caixeta, M.; Caixeta, L], (2005), “A teoria da mente: aspectos psicológicos, neurológicos e psiquiátricos”. Campinas: Editora Átomo, 138 p.
- [Cartagenes, M.V., Castro, C.A.L., Almeida, G.K.F.C., Magalhães, Y. C., Ameida, W.R.M.], (2016), “Software baseado no método ABA para auxílio ao ensino-aprendizagem de crianças portadoras de Transtorno Global do Desenvolvimento – Autista”, <http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/view/10721/6053>, julho.
- [Forquin, J.C.], (1993), “Escola e Cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar”. Trad. Guacira Lopes Louro. Porto Alegre: Artes Médicas.
- [Frost, L. e Bondy, A]. (2002), “Picture Exchange Communication System, Manual de Treinamento”, 2º Ed, Estados Unidos: Pyramid Educational, 396 p.[Lévi, P]. (1999), “Cibercultura”, Tradução de Carlos Irineu da Costa, São Paulo: Editora 34, 264 p.

- [Junior, C.A.M.; Melo, L.B.R.], (2011), “Integração de Três Conceitos: Função Executiva, Memória de Trabalho e Aprendizado”, *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Vol. 27 n. 3, pp. 309-314, <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v27n3/06.pdf>>, julho.
- [Lévy, Pierre], (1999), “Cibercultura”, Tradução de Carlos Irineu da Costa. 1º Ed. São Paulo: Ed. 34, 264 p.
- [Nohma, P]. (2003), “Amplisoft”, Desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Apresenta links e informações sobre a Prancha Multiplataforma Livre, <http://www.ler.pucpr.br/amplisoft/>, Fevereiro.
- [Oliveira, L. C. V.]. (2003), “Cultura Escolar: Revisando Conceitos”, <http://www.seer.ufrgs.br/rbpae/article/download/25445/14788>, julho.
- [Omairi, C., Valiati, M. R. M. S., Wehmutch, M. e Antoniuk, S.A]. (2013), “Autismo: Perspectivas no dia a dia”, Curitiba: Ithala, 238 p.
- [Sancho, J.M. e Hernández, F, et at.] (2006), “Tecnologias para transformar a educação”, Porto Alegre: Artmed, 198 p.
- [Santarosa, L. M. C. e Conforto, D.], (2012), “Formação de Professores em Tecnologias Digitais Acessíveis”. Porto Alegre: Evangraf, 360p.
- [Simonian, M. e Brito, G]. (2008), “Formação continuada de professores: clicando no ambiente virtual de aprendizagem”, *Educere, Anais*, http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/364_441.pdf, Fevereiro.
- [Schwartzman, J.S. e Araújo, C.A], (2011), “Transtornos do Espectro Autista”, São Paulo: Mennon, 327 p.