

Tecnologias assistivas, cegueira e baixa visão, paralisia cerebral: uma revisão da literatura

RESUMO

Este artigo objetiva analisar algumas relações apresentadas na literatura dos últimos 8 anos sobre as Tecnologias Assistivas (TA) utilizadas para potencializar o desenvolvimento de habilidades funcionais de pessoas cegas, com baixa visão e com paralisia cerebral. Para isso, foram consultadas as bibliotecas virtuais, Portal de Periódicos da Capes e Scielo, e selecionados para análise artigos brasileiros relacionados com o objetivo. Observou-se que as TA são utilizadas principalmente para o desenvolvimento da linguagem, locomoção, habilidades motoras e estabilização motoras de ordem postural. Reflete-se a partir disso a existência de preocupação com as necessidades específicas em questão, o que é imprescindível para uma inclusão social que respeite os direitos desses indivíduos. Também, existe a necessidade de continuar investindo na área de modo a viabilizar o desenvolvimento de novas tecnologias bem como realizar capacitação de profissionais e de usuários de TA.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão. Habilidades Funcionais. Qualidade de Vida.

Suelen Aparecida Felicetti

suelen_jv80@hotmail.com

Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática, pela Universidade Estadual do Centro Oeste.

Elaine Maria dos Santos

elainems77@gmail.com

Doutora em Engenharia de Produção, professora da Universidade Estadual do Centro Oeste.

INTRODUÇÃO

As Tecnologias assistivas (TA)¹ podem ser entendidas como recursos ou serviços que facilitam o desenvolvimento de alguma habilidade funcional para indivíduos com necessidades específicas² de ordem física, psicológica e cognitiva. São recursos como, por exemplo, talheres modificados, suportes para utensílios domésticos, pranchas de comunicação, computadores e softwares, teclados modificados, impressoras braile, órteses e próteses, projetos arquitetônicos de acessibilidade. Também, serviços de atendimento especializado como o atendimento educacional especializado, fisioterapia e fonoaudiologia.

É importante que exista um trabalho preparatório antes da utilização dessas tecnologias, o qual deve ser conduzido por um profissional capacitado respeitando o tempo de aprendizagem e a adaptação de cada indivíduo. Desta forma, elas podem atender as necessidades de indivíduos com diferentes especificidades, como aqueles com paralisia cerebral (PC), cegueira e baixa visão (CBV).

A PC é um problema neurológico que causa limitações físicas e/ou mentais, proveniente de lesões na criança antes do nascimento, durante o trabalho de parto ou depois do nascimento. Pode ser do tipo espástica, extrapiramidal e atáxica, e estar aliada com dificuldades de comunicação, visuais, de alimentação, entre outras (ALVES e MATSUKURA, 2011; BRASIL, 2013 a). A cegueira é a ausência total da acuidade visual e a baixa visão é a ausência parcial, ambas podendo ser resultado de uma série de problemas pré e pós-natais (BRASIL, 2013 b). Nesses casos, após diagnosticados os problemas, devem-se utilizar recursos ópticos e não ópticos que minimizem as dificuldades provenientes entre os quais destacam-se telescópios, alfabeto braile e lupas.

Assim, buscou-se analisar através de uma revisão da literatura dos últimos 8 anos se existe preocupação em utilizar as TA para estimular o desenvolvimento de habilidades funcionais de indivíduos com PC e CBV, e de que forma isso acontece. Partiu-se do pressuposto de que as TA são utilizadas e por isso foram investigadas as bibliotecas virtuais Scielo e Portal Periódico CAPES³ e selecionados artigos brasileiros que fizessem referência o objetivo.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica que objetivou apontar conhecimentos publicados na literatura sobre as Tecnologias Assistivas (TA) que são utilizadas para facilitar o desenvolvimento de habilidades funcionais de pessoas com paralisia cerebral (PC), cegueira e baixa visão (CBV). A análise, significação e descrição dos dados acontece de forma qualitativa. Quanto aos objetivos, foi de natureza exploratória, pois visou proporcionar maior familiaridade com a situação discutidas para aprimorar ideias (GIL, 2002).

Para alcançar os objetivos, metodologicamente procedeu-se com um aprofundamento conceitual acerca das TA, realizado com base em documentos publicados em meio eletrônico, entre os quais destaca-se Bersch (2013). Então, foi realizada a revisão da literatura dos últimos 8 anos, selecionando artigos brasileiros que apresentassem relações no título e/ou no resumo das TA com necessidades específicas no contexto social. Foram verificadas a biblioteca científica Scielo e o Portal Periódicos CAPES por meio das seguintes palavras chave:

1) TA; 2) TA and cegos; 3) TA and deficiência; 4) TA and deficiente visual; 5) cegos and baixa visão and TA; 6) TA and limitações motoras; 7) TA and comunicação; 8) TA and paralisia cerebral. Depois de verificar as necessidades específicas evidenciadas na literatura, foram estudados alguns aspectos das mesmas.

Durante a revisão foram selecionados 17 artigos, oriundos de diferentes revistas científicas. Os artigos foram lidos, analisados e discutidos, conforme a necessidade específica com a qual se relacionavam. Segue-se: uma tabela citando os artigos selecionados; algumas discussões sobre as TA e sobre a PC e CBV; discussões acerca dos artigos analisados.

Tabela 1: artigos selecionados durante a revisão de literatura

ID	Nome
1	Comunicação Alternativa e Tecnologias Assistivas sob as vias do Trabalho em Redes: Construindo Práticas Inclusivas
2	Opinião de profissionais da educação e da saúde sobre o uso da prancha ortostática para o aluno com paralisia cerebral
3	Eficácia de mobiliário escolar adaptado de baixo Custo no desempenho funcional de criança com Paralisia cerebral
4	Percepção de alunos com paralisia cerebral sobre o uso de recursos de tecnologia assistiva na escola regular
5	Influência do assento da cadeira adaptada na execução de uma tarefa de manuseio
6	Orientações de Fisioterapia a Mães de Adolescentes com Paralisia Cerebral: Abordagem Educativa para o Cuidar
7	Tecnologias no Ensino de Crianças com Paralisia Cerebral
8	Tecnologia assistiva em saúde para cegos: enfoque na prevenção de drogas
9	Escolares com baixa visão: percepção sobre as dificuldades visuais, opinião sobre as relações com comunidade escolar e o uso de recursos de TA nas atividades cotidianas
10	O aprendizado da utilização da substituição sensorial visuo-tátil por pessoas com deficiência visual: primeiras experiências e estratégias metodológicas
11	Tecnologia assistiva para mulheres com deficiência visual acerca do preservativo
12	Desenvolvimento de tecnologia assistiva para o deficiente visual: utilização do preservativo masculino
13	A atenção fonoaudióloga e a linguagem escrita de pessoas com baixa visão: estudo exploratório
14	O uso de recursos tecnológicos como facilitadores no atendimento educacional especializado com portadores de baixa visão
15	Tecnologia assistiva para crianças cegas: produtos de apoio para a mobilidade pessoal
16	Tecnologia assistiva para a criança com paralisia cerebral na escola: identificação das necessidades
17	Desenvolvimento de protótipo de cadeira de banho para indivíduos com paralisia cerebral tetraparética espástica

Fonte: Elaborado pelas autoras.

CEGUEIRA E BAIXA VISÃO E PARALISIA CEREBRAL: ALGUNS ASPECTOS FISIOLÓGICOS

A paralisia cerebral (PC) pode ser entendida como desordens permanentes do desenvolvimento do movimento e da postura atribuído a um distúrbio não

progressivo que ocorre durante o desenvolvimento do cérebro fetal ou infantil (ALVES e MATSAKURA, 2011). Ela pode causar limitações nas funcionalidades das pessoas no que se refere distúrbios sensoriais, cognitivos, perceptivos, comunicativos e comportamentais. A etiologia da PC pode ser variada, desde fatores pré-natais, perinatais e pós-natais. Entre os sinais clínicos da ocorrência da mesma estão as alterações do tônus muscular, a presença de movimentos corporais atípicos, e a distribuição do comprometimento pelo corpo. A severidade dos comprometimentos está relacionada às atividades realizadas e à presença de duas ou mais patologias (BRASIL, 2013 a).

A paralisia cerebral pode ser classificada em: a) espástica: ocorre mais frequentemente em crianças cujo parto foi prematuro e que tiveram uma lesão no sistema piramidal; mostra como principais características a presença de tônus elevado; b) discinética: demonstra movimentos e posturas atípicas, principalmente quando o indivíduo vai fazer movimento voluntário; é resultado de uma lesão no sistema extrapiramidal; c) atáxica: ocasionada por uma função no cerebelo, evidencia por distúrbio na coordenação motora em razão da discerneria; é perceptível uma marcha com aumento da base de sustentação e tremor intencional (BRASIL, 2013 a).

Existe um sistema de classificação chamado Gross Motor Function Classification System (GMFCS), o qual diferencia indivíduos com PC conforme o nível de mobilidade funcional. A diferenciação acontece em 5 níveis, que vão desde o I, em que não se percebe disfunção com respeito a mobilidade, até o V, quando há total comprometimento e está implícita a necessidade de assistência para a mobilidade. Conhecer essa classificação auxilia nos processos de reabilitação. Existem também outros sistemas de classificação baseado em diferentes critérios (BRASIL, 2013 a).

Segundo Brasil (2013 a) juntamente com a PC podem estar presentes: a) distúrbios sensoriais e perceptivos: audição e visão; b) cognitivos e comportamental. Mesmo assim, devido a PC ser uma lesão persistente e não progressiva cujas deficiências e habilidades mudam com o tempo, "em uma mesma pessoa, pode-se observar melhora devido à maturação de regiões do sistema nervoso que permaneceram intactas, além do fenômeno da neuroplasticidade associado à estimulação e ao trabalho terapêutico da fisioterapia, fonoaudiologia e terapia ocupacional" (BRASIL, 2013 a, p. 49).

Podendo ou não estar relacionada com a PC, a cegueira e a baixa visão (CBV), congênitas ou adquiridas, são condições físicas limitantes e prejudiciais para o indivíduo. Entre os prejuízos estão aqueles referentes ao desenvolvimento: motor, incluindo coordenação motora fina e grossa; cognitivo, geralmente resultado da falta de estímulos sensoriais; perceptivo, incluindo percepção espacial; linguagem; afetivo e social (GONZÁLES, 2007).

De acordo com a classificação da Organização Mundial da Saúde indivíduos com baixa visão são aqueles que possuem acuidade visual no melhor olho menor que 0,3 e maior que 0,05 (conforme tabela 1), ou seu campo visual menor que 20º no melhor olho. Já a cegueira é quando esses valores se encontram abaixo de 0,05 ou campo visual menor que 10º e cirurgias oftalmológicas, óculos ou lentes de contato não resolvem (BRASIL, 2013 b).

Quadro 1 – Classificação visão normal, baixa visão e cegueira

– Visão normal	≥0,8
– Perda visual leve	<0,8 a ≥0,3
– Perda visual moderada	<0,3 a ≥0,125
– Perda visual severa	<0,125 a ≥0,05
– Perda visual profunda	<0,05 a ≥0,02
– Perda visual próxima à cegueira	<0,02 a ≥SPL
– Perda total de visão (cegueira total)	SPL
– Baixa visão	<0,3 a ≥0,05
– Cegueira	<0,05 incluindo SPL

Fonte: Colenbrander (2002, apud BRASIL, 2013 b, p. 11)

Entre as causas da cegueira ou da baixa visão podem estar glaucoma, retinocoroidite da prematuridade, rubéola, catarata congênita, toxoplasmose congênita. Para prevenção dos problemas oftalmológicos são necessárias ações abrangentes de atenção básica e de atendimento em serviços para os indivíduos (BRASIL, 2013 b).

O primeiro passo para a intervenção com estes indivíduos diz respeito a detecção do grau do problema. Segundo Gonzáles (2007, p. 111) "as melhores áreas de intervenção incluem a prevenção, o desenvolvimento de habilidades, a aprendizagem para o uso de mobilidades alternativas, o treinamento em orientação e mobilidade". Segundo este mesmo autor (2007) dentro destes tipos de intervenção existem vários níveis de atuação: individual, coletiva (analisados problemas que aparecem nas relações interpessoais), médica, técnica (utilização de instrumentos de auxílio), intervenção educacional (trabalho com a educação escolar).

Aliado a essas intervenções deve existir um trabalho de orientação adequado a país e/ou cuidadores e ao próprio indivíduo sobre a condição de cegueira ou baixa visão existente. Mais do que isso, a sociedade como um todo carece de informações a respeito, sendo que essas informações reduziram situações de preconceito e discriminação existentes. Acima de tudo é preciso enxergar esses indivíduos como capazes, fornecendo incentivos e iniciativas que promovam a autonomia.

ALGUNS ASPECTOS SOBRE AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

De acordo com Bersh (2013) as tecnologias assistivas (TA) podem ser compreendidas como recursos e serviços que estimulam o desenvolvimento de habilidades funcionais das pessoas com necessidades específicas para promover a independência e a inclusão. Os recursos são as tecnologias alternativas ou industrializadas utilizadas pelos indivíduos que reduzem ou eliminam limitações provenientes das necessidades específicas. Os serviços referem-se àqueles prestados por especialistas e que tem o intuito de auxiliar na seleção, aquisição ou

confeção do recurso adequado, bem como na elaboração de estratégias de utilização. Já as habilidades funcionais podem ser compreendidas como aptidões para desenvolver atividades corporais e intelectuais na vida cotidiana

O Comitê de Ajuda Técnica (CAT), que é o órgão responsável por apresentar propostas de políticas governamentais e parcerias entre a sociedade civil e órgãos públicos referentes à área de TA, entende e define as TA como uma área interdisciplinar do conhecimento 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” (CAT, 2007, p. 1).

Alguns exemplos de tecnologias assistivas são mouses diferenciados, teclados virtuais com varreduras e acionadores, softwares de comunicação alternativa, leitores de texto, textos ampliados, mobiliário urbano acessível, bengala, cão guia, cadeiras adaptadas, entre outras. Muitas delas podem ser confeccionadas com materiais alternativos e de baixo custo enquanto outras podem ser adquiridas em locais especializados. Muitas vezes é possível que a pessoa com necessidades específicas opte pela tecnologia que melhor ela se adapta, enquanto outras vezes é necessário que exista treinamento especializado.

As TA podem ser classificadas conforme seus objetivos funcionais, sendo que, de acordo com Brasil (2009) são adotadas 3 importantes classificações: 1) International Organization for Standardization (ISSO) 9999: considera a função do produto classificado, sendo que existem três níveis hierárquicos – classe, subclasse e detalhamento da classificação; 2) classificação Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology – HEART: enfoca nos conhecimentos envolvidos na utilização dividindo nas áreas componentes técnicos, componentes humanos e componentes socioeconômicos; 3) classificação Nacional de TA, do Instituto Nacional de Pesquisas em Deficiências e Reabilitação, do Departamento de Educação dos Estados Unidos: integra recursos e serviços catalogando os recursos em 10 itens.

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E PARALISIA CEREBRAL

A pesquisa mostrou que essa preocupação existiu em 9 artigos, que abordaram a utilização de TA com indivíduos com PC. A paralisia espástica foi a mais evidenciada nas pesquisas, sendo que as do tipo discinética e atáxica não foram citadas. Alguns artigos deixaram de citar o tipo de PC dos participantes.

Percebeu-se em todos os artigos que os autores compreendem que, como afirma Varela e Oliver (2013) a utilização de TA pode facilitar a participação nas dimensões que correspondem aos componentes orgânicos da vida cotidiana e que compreendem as necessidades de planejamento para a utilização das mesmas. Também, que independente do recurso ou serviço utilizado é importante que sejam consideradas as características e opiniões dos sujeitos, e pensadas em propostas que atendam às necessidades.

Nesse sentido, o artigo 4^a teve por objetivo identificar, a partir do ponto de vista do aluno com PC, as contribuições, dificuldades e o cotidiano implícito no uso de recursos de TA no contexto da escolarização no ensino regular. Foi realizada uma entrevista buscando perceber como eles enxergavam o uso das TA no

contexto da sala de aula. Percebeu-se que os alunos a) descrevem como TA os materiais adaptados, as tarefas adaptadas, os recursos humanos e mobiliário adaptado, sendo que utilizam recursos que podem ser incluídos nessas categorias; b) reconhecem que os recursos que utilizam servem principalmente para escrever, fazer a lição e rabiscar, e inclusive acham necessários novos recursos para auxiliar na escrita, no uso do computador e no uso da máquina copiadora; c) não participaram da escolha da TA que utiliza e nem receberam treinamento para a melhor utilização; d) participam de todas as tarefas realizadas na sala de aula e se descrevem positivamente diante da paralisia cerebral.

Os artigos 3, 5 e 17 também consideraram as especificidades dos sujeitos especialmente por verificarem as medidas antropométricas dos usuários antes de confeccionar um material que contribuiria para o bem-estar deles e facilitaria o trabalho dos profissionais e cuidadores. Nem sempre acontece essa consideração, conforme foi evidenciado no artigo 4, o que pode ser prejudicial já que a motivação, o otimismo, a cooperação, a paciência e a autodisciplina fazem parte dos critérios que devem ser considerados na hora de avaliar a usabilidade de uma TA (ALVES e MATSUKURA, 2011).

O artigo 3 buscou verificar a eficácia de uma cadeira e de uma mesa escolar adaptadas, confeccionadas com materiais de baixo custo no desempenho grafo motor de uma criança com paralisia cerebral. O artigo 5 objetivou verificar a influência da flexibilidade da superfície de assento da cadeira na velocidade e no tempo utilizado por alunos com paralisia cerebral espástica durante a execução de uma tarefa de manuseio de um objeto na posição sentada. O artigo 17 objetivou desenvolver um protótipo de cadeira de banho para indivíduos com paralisia cerebral tetraparética espástica, se atentando para as características físicas ideais de usabilidade do produto e tentando despertar o interesse da indústria da área médica hospitalar para a sua fabricação.

Pensa-se que tais pesquisas sejam importantes, pois é fundamental que as pessoas com PC usufruam de recursos específicos que lhes permitam se posicionar adequadamente com alinhamento e conforto, conforme necessidades posturais (ROCHA e DELIBERATO, 2011). O alinhamento e a estabilidade postural são fundamentais para que alunos com deficiência física consigam explorar o meio, mantenham a atenção por tempo prolongado e ajam de forma ativa (SPILLER e BRACCIALLI, 2014, p. 266).

Ainda nesse sentido, o artigo 16 objetivou identificar as necessidades de serviços, recursos e estratégias de TA para o aluno com paralisia cerebral na escola, sob o ponto de vista do aluno e do professor. O artigo 2 teve por objetivo verificar a opinião de profissionais da educação e da saúde sobre a utilização da prancha ortostática durante atividades acadêmicas e terapêuticas com alunos com PC. Ambos os artigos trazem objetivos relacionados com o trabalho dos profissionais. Sabendo que, conforme afirma Rocha e Deliberato (2012), é necessário o envolvimento de profissionais em diferentes áreas do conhecimento para trabalhar com pessoas com necessidades específicas, considerar a opinião dos profissionais é muito importante. O artigo 18, assim como o 2, 3, 5 e 17, utilizou um equipamento (prancha ortostática) com a diferença de que enfocou na opinião dos profissionais.

Assim, no artigo 16 foram realizadas entrevistas com os professores, preenchimento pelo professor do protocolo de identificação da rotina escolar e

observação dos participantes em sala de aula. Percebeu-se que existe necessidade de oferta de serviços recursos como órteses e cadeiras de rodas adaptadas. Entre os recursos mais utilizados pelas professoras estavam bolas, carrinhos, bonecas, CDs de música, baldinhos e pzinhas para areia, DVDs infantis, fantoches, lápis de cor, giz de cera, entre outros.

No artigo 2 foram realizadas entrevistas com 4 profissionais da educação e saúde que atendiam alunos com PC. Segundo eles, a prancha ortostática proporciona benefícios de uma forma segura entre os quais o de favorecimento da atenção, comunicação e movimentação de cabeça.

Conforme percebido, é possível realizar um planejamento enfocando nas reais necessidades dos alunos e dos profissionais embasado em diversas metodologias para o desenvolvimento de habilidades. Buscando que os indivíduos com PC desenvolvessem a habilidade de comunicação para serem independentes e ativos na sociedade, o artigo 1 enfocou o estudo de um processo de aperfeiçoamento da comunicação alternativa e ampliada, a qual é um meio alternativo utilizando TA como aporte (DIÓGENES et al, 2012). Foram realizadas sessões semanais com brincadeiras, jogos, softwares, procurando descobrir a forma de comunicação específica de cada criança. Também, um trabalho com as famílias das crianças através de visitas domiciliares, entrevistas e encontros mensais no grupo de pais; algumas visitas às escolas das crianças para perceber como aconteciam e incentivar os trabalhos com a comunicação alternativa e ampliada.

Relações em busca de melhorias na comunicação também foram percebidas no artigo 7, o qual buscou investigar com 4 crianças com PC o efeito de procedimentos informatizados de ensino de relações condicionais com figuras e palavras impressas sobre a leitura recombinativa generalizada. Porém, dessa vez foi utilizado o computador para realizar um trabalho de leitura recombinativa de 6 novas palavras formadas a partir de sílabas já conhecidas.

Evidenciou-se no artigo 1 que 80% das crianças passaram a utilizar algum recurso de comunicação alternativa. Já no artigo 7 percebeu-se que apenas 1 dos 6 participantes desenvolveu de forma coerente a leitura recombinativa de 6 novas palavras, 2 participantes desenvolveram a leitura de 3 novas palavras e 1 participante não atingiu essa etapa. Isso mostra que nem sempre a primeira estratégia é suficiente para garantir a aprendizagem, sendo que essa característica flexível deve ser parte do trabalho com TA (OLIVEIRA, ASSIS E GAROTTI, 2014).

Por último, destaca-se que as TA também podem servir para promover melhorias para os cuidadores. Objetivou-se no artigo 06 verificar os efeitos do programa de orientação fisioterápica na qualidade de vida de mães de adolescente com PC e no desenvolvimento de habilidade relacionadas aos cuidados e estimulação de seus filhos na rotina diária. Foi feita uma avaliação fisioterápica em 3 adolescentes com PC com exames médicos. Posteriormente, foram utilizados: 1 questionário sobre a qualidade de vida das mães das crianças, um roteiro de entrevista para os pais, 1 instrumento de avaliação da acessibilidade domiciliar de crianças com deficiência. Percebeu-se depois da análise dos resultados que as mães eram as cuidadoras exclusivas dos adolescentes e que, devido a sobrecarga de tarefas, apresentavam exaustão. Alimentação, higiene e transporte foram percebidos como as tarefas que mais exigem esforço físico. Também, uma das mães passou a realizar a tarefa de dar banho e posicionar a filha de uma maneira

mais adequada depois das orientações. Percebeu-se que a ausência de recursos de TA dificulta a realização de algumas tarefas.

Conforme percebido neste último artigo e em todos os outros, existe uma preocupação de utilizar as TA que já existem e de pensar novas tecnologias para ampliar as possibilidades de acesso, garantir a qualidade de vida, amenizar as dificuldades de pessoas com PC. Existe coerência nessas iniciativas, pois a disfunção do indivíduo e a restrição da participação social prejudicam ainda mais a situação dos indivíduos.

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS, CEGUEIRA E BAIXA VISÃO

Como medidas de tratamento e estimulação visual faz-se necessário acompanhamento profissional e utilização de recursos facilitadores. As TA oferecem recursos e serviços em prol desses objetivos (BERSH, 2013). Percebeu-se que existem na literatura trabalhos sob essa óptica, pois foram encontrados 8 artigos que faziam referência à cegueira ou a baixa visão e às TA como condição para melhoramento das habilidades funcionais, acessibilidade e inclusão social.

No artigo 8 objetivou-se desenvolver uma TA que informasse sobre os malefícios do uso de drogas buscando a reflexão e a prevenção. Para isso, foi desenvolvido um material informativo na forma de texto, intitulado “Drogas: Reflexão para prevenção”, o qual foi trabalhado através do software DOSVOX. Esse software destina-se a “auxiliar os cegos a utilizar o computador, executando tarefas como edição de textos, leitura/audição de textos anteriormente transcritos, além da utilização de ferramentas de produtividade faladas” (CEZARIO e PAGLIUCA, 2007, p. 678). O DOSVOX é amplamente aceito porque possibilita, conforme demonstrado neste artigo, utilizar linguagem dialógica específica e clara de uma forma acessível para abordar o tema drogas. Os softwares geradores de voz também foram considerados no artigo 14 como importantes de serem implementados ao se planejar aulas com cegos.

Outro artigo que empregou os recursos da informática foi o 10, o qual objetivou investigar o estágio inicial de aprendizagem da tecnologia do sistema de substituição tátil-visual chamado o BrainPort®, que é composto por: uma microcâmara com função de converter a energia luminosa em sinais elétricos, um sistema informático constituído por computador, caixa de conversão que transforma o sinal visual captado pela câmera em sinal tátil, matriz de estimulação elétrica ou mecânica constituída de 100 microelétrodos. A imagem tátil é explorada com a língua. Depois de utilizar esse sistema observou-se que 3 pessoas tiveram boa performance e outra respondeu de maneira aleatória a captação de sinais. O dispositivo foi descrito pelos participantes como uma experiência nova e estranha, principalmente pela necessidade de precisar ficar com o sensor visuo-tátil na boca.

Esses recursos auxiliam os indivíduos cegos ou baixa visão em atividades cotidianas e enfatiza-se que, nesse sentido, os recursos da informática tendem a serem frutíferos. Segundo Torres, Mazzoni e Alves (2002) os sistemas da informática utilizados por pessoas com necessidades específicas podem ser utilizados para trabalho, aprendizagem, comunicação. Para algumas pessoas eles atuam como complemento permitindo melhorias nas formas como desempenham

suas atividades, e para outras, eles são imprescindíveis sendo apenas através delas que eles conseguem se expressar.

Para melhor utilizar esses e outros recursos de TA é preciso entender quais são as necessidades, concepções e particularidades que as pessoas cegas ou com baixa visão possuem. Nesse sentido no artigo 9 objetivou-se conhecer as concepções dos escolares com baixa visão em relação as dificuldades visuais, suas opiniões sobre a relação com a comunidade escolar e o uso dos recursos de TA nas atividades do cotidiano. Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa através de entrevista com 19 alunos com idade entre 12 e 17 anos que utilizavam os serviços de habilitação e reabilitação visual. Entre os resultados concluiu-se que, no total, 76,7% dos alunos utilizam como TA recursos ópticos específicos da informática para baixa visão, como softwares e ampliadores de tela.

Nesta mesma linha objetivou-se no artigo 13 conhecer como indivíduos com baixa visão adquirida utilizavam a linguagem escrita no cotidiano e recomendar a atenção fonoaudiológica nesse processo. Buscou-se conhecer os indivíduos, porém enfocando no uso da linguagem. Metodologicamente foi realizada uma entrevista com atividades com auxílios ópticos e não ópticos de leitura, interpretação e escrita de textos. Foi também construído um instrumento estruturado de questões que foi aplicado a outros sujeitos com baixa visão. Observou-se que a maioria dos 8 participantes utilizam recursos ópticos, sobressaindo o uso de óculos e lupa manual. Entre os recursos não ópticos utilizados destaca-se a aproximação do texto aos olhos e o uso de fontes ampliadas. Verificou-se utilização da leitura para buscar informações e a escrita para dar recados a outras pessoas.

Deve-se especificar que os recursos ópticos são aqueles utilizados por pessoas com baixa visão para ampliar as imagens, compostos por uma lente ou combinações de lentes. Entre eles estão: óculos comuns, as lentes de contato, sistemas telescópios manuais de foco ajustável e sistemas telescópios de foco fixo, lupas manuais, óculos especiais com lentes de grande aumento. Entre os recursos não ópticos podem ser citados ampliações de fonte de texto e das pautas dos cadernos, acessórios como o suporte para leitura e escrita, do aumento do contraste por meio de lápis com grafite mais forte, canetas hidrográficas, uso de cores bem contrastantes, entre outros (FERRONI e GASPARETTO, 2012).

Recursos como estes também puderam ser percebidos no artigo 14. O objetivo foi refletir sobre os recursos tecnológicos aplicados ao atendimento educacional especializado com cegos e elaborar um plano de aula hipotético para atendimento de crianças com baixa visão demonstrando possibilidades de uso de recursos no ensino aprendizagem. Foi feita uma revisão da literatura que permitiu perceber os aspectos físicos que caracterizam e diferenciam os alunos com baixa visão. Como se percebe, assim como nos artigos anteriores, também se busca compreender os indivíduos cegos ou com baixa visão nas suas especificidades. Complementando a metodologia, foi proposta a elaboração de um plano de aula utilizando como aporte ambientes físicos bem adequados, tamanhos maiores de fontes de texto, lupas visualizar as palavras em tamanho maior. Podem ainda serem utilizados, aparelhos de gravação digital para que os alunos possam ouvir as explicações do professor, o sistema braile e softwares deducionais de voz.

Uma revisão da literatura também foi realizada no artigo 15 buscando catalogar e descrever a funcionalidade dos produtos de TA, selecionados para o

apoio a mobilidade pessoal para crianças de 0 a 5 anos. Entre os produtos de apoio a orientação e mobilidade que foram catalogados são citados brinquedos sonoros, pulseirinhas com guizos, calça sensorial, rolinho, varal multissensorial, pré bengala, bengala infantil, corrimão e caminhos sensoriais. Muitos destes materiais podem ser confeccionados com materiais alternativos. Os artigos 14 e 15 foram os únicos que utilizaram como metodologia a revisão da literatura, o que é válido no sentido de apurar aquilo que se fala sobre o tema.

Tão importante quanto os recursos de TA a serem utilizados, sejam eles derivados da informática, óptico ou não ópticos, a metodologia pela qual o processo acontece deve ser cuidadosamente planejada. Deve considerar que os indivíduos cegos ou com baixa visão necessitam de aparatos com os quais possam interagir utilizando os outros sentidos (CAVALCANTE et al, 2015). No artigo 11 objetivou-se validar a TA denominada "construir para aprender a usar o preservativo feminino" para mulheres com deficiência visual junto a juízes especialistas. Optou-se por confeccionar um protótipo do canal vaginal para que os sujeitos verificassem como proceder com a utilização do preservativo feminino. Observou-se que o ensino de pessoas cegas pode ser estimulado com a utilização de recursos que exemplifiquem os conceitos de uma forma palpável e próxima a realidade.

Nesse sentido, o objetivo do artigo 12 foi desenvolver e avaliar uma tecnologia assistiva para utilização do preservativo masculino por homens cegos (prótese peniana). Percebeu-se facilitação na discussão sobre a sexualidade e a cegueira, e que todos os participantes conseguiram confeccionar com sucesso a prótese peniana e entender os procedimentos de utilização do preservativo.

Por último, pensa-se que tenha sido interessante que as abordagens, metodologias e objetivos tenham se pautado principalmente na promoção de processos de aprendizagem para as pessoas cegas ou com baixa visão. Conforme Torres, Mazzoni e Alves (2002) estratégias como estas são válidas porque o maior obstáculo que enfrentam as pessoas cegas ou com baixa visão diz respeito ao acesso à informação e a aspectos importantes relacionados com ela, como trabalho e lazer. É preciso disponibilizar esse acesso através de diferentes fontes, para que eles possam escolher aquelas que mais lhes agrada, e isso foi percebido nessa pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa permitiu perceber que existe preocupação na literatura em utilizar os recursos de TA com indivíduos com paralisia cerebral (PC), cegos ou com baixa visão (CBV). Foram selecionados 17 artigos referentes ao assunto, que foram analisados conforme a necessidade específica com que se relacionavam. Dentre as principais TA utilizadas com indivíduos com paralisia cerebral destacaram-se os mobiliários adaptados para facilitar a realização de tarefas cotidianas e as tecnologias para desenvolvimento da comunicação e de habilidades motoras. No que se refere às pessoas cegas ou com baixa visão destacou-se o uso de recursos da informática como softwares sintetizadores de voz e de protótipos do corpo humano.

Percebeu-se que em todas as pesquisas houve cuidado em respeitar as especificidades dos indivíduos, planejando metodologias voltadas à adaptação. As

pessoas com paralisia cerebral e cegas ou com baixa visão tem um ritmo de desenvolvimento e necessidades que lhes caracterizam e todo o trabalho utilizando TA deve respeitar estas especificidades. Por esse motivo acredita-se que tenham sido gerados resultados positivos.

Acredita-se ainda, na importância de desenvolver pesquisas científicas na área das TA, as quais são relativamente novas, porém, frutíferas, uma vez que inclui socialmente indivíduos com necessidades específicas. Por isso, espera-se que esta pesquisa possibilite: o esclarecimento sobre o que são as TA; perceber possíveis utilizações; incentivar a elaboração de novas propostas de TA; elaborar propostas de intervenção social de conscientização quando às possibilidades de utilização das TA.

Assistive technologies, blindness and low vision, cerebral palsy: a literature review

ABSTRACT

This article aims to analyze some relationships presented in the literature of the last eight years on Assistive Technologies (AT) used to enhance the development of functional abilities of blind, low vision and cerebral palsy. For this, it was consulted the virtual libraries of Capes Portal and Scielo and selected for analysis articles related to the Brazilian goal. It was observed that the AT are mainly used for the development of language, mobility, motor skills and motor posture stabilization. Is reflected from that the existence of concern to the specific needs in question, which is essential for social inclusion that respects the rights of these individuals. Also, the need to continue investing in the area of AT through research project to develop new technologies focusing on the real needs of individuals and to perform professional and users to those that already exist.

KEYWORDS: Inclusion. Functional Capacity. Quality of Life.

NOTAS

¹ Utilizar-se-á durante todo o texto a sigla TA para se referir às tecnologias assistivas.

² Utilizam-se os termos “necessidades específicas” para designar os indivíduos com alguma limitação de ordem física ou psicológica (GONZÁLES, 2007).

³ As bibliotecas virtuais Scielo e Portal Periódicos CAPES podem ser acessadas em: <http://search.scielo.org/> <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

⁴ Todos os artigos são abordados pelo número de identificação, conforme a tabela 1.

REFERÊNCIAS

ALPINO, A. M. S. et al. Orientações de fisioterapia a mães de adolescentes com paralisia cerebral: abordagem educativa para o cuidar. **Rev. bras. educ. espec**, v. 19, n. 4, p. 597-610, 2013.

ALVES, A. C. J.; MATSUKURA, T. S. Percepção de alunos com paralisia cerebral sobre o uso de recursos de tecnologia assistiva na escola regular. **Rev. bras. educ. espec**, Marília, v.17, n.2, p.287-304, 2011.

BERSCH, R.. Introdução à Tecnologia Assistiva. **Centro Especializado em desenvolvimento Infantil**. Porto Alegre; 2013. p.1-19.

BRACCIALLI, L. M. P. et al. Influência do assento da cadeira adaptada na execução de uma tarefa de manuseio. **Rev. bras. educ. espec**, Marília v.14, n.1, p. 141-154, 2008.

BRASIL a. Ministério da Saúde. **Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia cerebral** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013, 80 p.

BRASIL b. Ministério da Saúde. **Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância: detecção e intervenção precoce para prevenção de deficiências visuais** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013, 40 p.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. 138 p.

CAT Comitê de Ajudas Técnicas, 2007. **Ata da Reunião VII**, de dezembro de 2007, Disponível em <http://www.infoesp.net/CAT_Reuniao_VII.pdf> Acesso em 12 ago. 2015

CAVALCANTE, L. D. W. et al. Tecnologia assistiva para mulheres com deficiência visual acerca do preservativo feminino: estudo de validação. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 1, p. 14-21, 2015.

CAVALCANTE, L. D. W. et al. Desenvolvimento de tecnologia assistiva para o deficiente visual: utilização do preservativo masculino. **Rev Esc Enferm USP**, v. 47, n. 5, p. 1163-9, 2013.

CEZARIO, K. G.; PAGLIUCA, L. M. F. Tecnologia assistiva em saúde para cegos: enfoque na prevenção de drogas. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, v. 11, n. 4, p. 677-81, 2007.

DIÓGENES, B. et al. Comunicação alternativa e tecnologias assistivas sob as vias do Trabalho em Redes: Construindo práticas Inclusivas. **IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa**, n. 16, p. 33-47, 2012.

DUTRA, F. C. M.; GOUVINHAS, R. P. **Desenvolvimento de protótipo de cadeira de banho para indivíduos com paralisia cerebral tetraparética espástica**. 2008.

FERRONI, M. C. C.; GASPARETTO, M. E. R. F. Escolares com baixa visão: percepção sobre as dificuldades visuais, opinião sobre as relações com comunidade escolar e o uso de recursos de tecnologia assistiva nas atividades cotidianas. **Rev. bras. educ. espec.**, v. 18, n. 2, p. 301-318, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed., São Paulo: Atlas, 2002.

GONZÁLES, E. (Org). **Necessidades educacionais específicas: intervenção psicoeducacional**. Porto Alegre: Artmed, 2007

JESUS, Lana Tuan Borges; SAMPAIO, Alexandra da Silva Santos; BONILLA, Maria Helena Silveira. Tecnologia assistiva para crianças cegas: produtos de apoio para a mobilidade pessoal. **Revista Educação Especial**, v. 1, n. 1, p. 163-178, 2014.

KASTRUP, V. et al. O aprendizado da utilização da substituição sensorial visuo-tátil por pessoas com deficiência visual: primeiras experiências e estratégias metodológicas. **Psicologia & Sociedade**, v. 21, n. 2, p. 256-265, 2009.

MONTEIRO, M. M. B.; MONTILHA, R. C. L.; GASPARETTO, M. E. R. F. A atenção fonoaudiológica e a linguagem escrita de pessoas com baixa visão: estudo exploratório. **Rev. bras. educ. espec.**, v. 17, n. 1, p. 121-136, 2011.

OLIVEIRA, A. I. A.; ASSIS, G. J. A.; GAROTTI, M. F. Tecnologias no ensino de crianças com Paralisia cerebral. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília, v. 20, n. 1, p. 85-102, 2014.

PIOVEZANNI, M. A. T.; ROCHA, A. N. D. C.; BRACCIALLI, L. M. P. Eficácia de mobiliário escolar adaptado de baixo custo no desempenho funcional de criança com paralisia cerebral. **Revista Educação Especial**, v. 27, n. 49, p. 485-498, 2014.

ROCHA, A. N. D. C.; DELIBERATO, D. Tecnologia assistiva para a criança com paralisia cerebral na escola: identificação das necessidades. **Rev. bras. educ. espec.**, p. 71-92, 2012.

SPILLER, M. G.; BRACCIALLI, L. M. P. Opinião de profissionais da educação e da saúde sobre o uso da prancha ortostática para o aluno com paralisia cerebral. **Rev. bras. educ. espec.**, p. 265-282, 2014.

TAVARAYAMA, R. O uso de recursos tecnológicos como facilitadores no atendimento educacional especializado com portadores de baixa visão. **Nucleus**, v. 8, n. 2, 2011.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A.; ALVES, J. B. M. **A acessibilidade à informação no espaço digital**. Ci. Inf. [online]. 2002, v.31, n.3, p. 83-91.

VARELA, R. C. B. e OLIVER, F. C. A utilização de Tecnologia Assistiva na vida cotidiana de crianças com deficiência. **Ciência & Saúde coletiva**, 2013, v. 18, n 6, p. 1773-1784.

Recebido: 12 jan. 2016.

Aprovado: 01 mar. 2016.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/rts.v12n24.3681>

Como citar: FELICETTI, S. A.; SANTOS, E. M. dos. Tecnologias assistivas, cegueira e baixa visão, paralisia cerebral: uma revisão da literatura. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 12, n. 24, p. 1-26, jan./abr. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/3681>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Elaine Maria dos Santos.

Rua Padre Salvatore, n. 875, Santa Cruz. Guarapuava – PR.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

