

## DESAFIOS E CONDIÇÕES PARA APRENDIZAGEM DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA FÍSICA NO CONTEXTO DA ESCOLA INCLUSIVA

Adriana Garcia Gonçalves<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente artigo discute acerca da aprendizagem do aluno com deficiência física no contexto da escola inclusiva. Os desafios para que o aluno com deficiência física faça parte constitutiva da escola inclusiva requerem providências como a implementação de recursos e estratégias específicas que vão ao encontro das necessidades do aluno. Assim, os recursos de Tecnologia Assistiva discutidos neste artigo compreendem comunicação alternativa e suplementar; adequação de mobiliário; dispositivos computacionais e recursos pedagógicos adaptados; adequações arquitetônicas para mobilidade do aluno com deficiência física. Tais recursos foram destacados para que o aluno com deficiência física alcance um currículo que deve ser construído e pensado de maneira coletiva na escola inclusiva. Vale ressaltar a importância do trabalho em equipe interdisciplinar para que as reais necessidades do aluno sejam contempladas e o aprendizado possa acontecer com qualidade. A busca incessante de novos conhecimentos e sua disseminação, na tentativa de minimizar as barreiras atitudinais frente às reais condições de aprendizagem, é o primeiro passo para efetivação do direito à escolarização do aluno com deficiência física no contexto da escola inclusiva.

**Palavras-chave:** Educação Especial; Deficiência física; Tecnologia Assistiva; Escola inclusiva.

## DESAFÍOS Y CONDICIONES PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDADES FÍSICAS EN EL CONTEXTO DE LA ESCUELA INCLUSIVA

**Resumen:** Este artículo discute acerca del aprendizaje de los estudiantes con discapacidades físicas en el contexto de la escuela inclusiva. Los desafíos para que el estudiante con discapacidad física sea parte constitutiva de la escuela inclusiva requieren medidas tales, como la implementación de estrategias y recursos específicos que respondan a las necesidades del estudiante. Por lo tanto, los recursos de la Tecnología de Asistencia discutidos en este artículo incluyen la comunicación alternativa y suplementaria, la adecuación de los muebles, los dispositivos de computación y recursos didácticos adaptados, y adecuaciones arquitectónicas para la movilidad de los estudiantes con discapacidades físicas. Estos recursos fueron destacados para que el estudiante con discapacidades físicas lleguen a un plan de estudios que se ha de construir y pensar colectivamente en las escuelas inclusivas. Cabe

---

<sup>1</sup> Docente do Departamento de Psicologia, curso de Licenciatura em Educação Especial e do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial – PPGEEs da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. EMAIL: [adrigarcia33@yahoo.com.br](mailto:adrigarcia33@yahoo.com.br).

destacar la importancia del trabajo en equipo interdisciplinario para que las necesidades reales de los estudiantes sean contempladas y para que el aprendizaje pueda ocurrir con calidad. La incesante búsqueda de nuevos conocimientos y su difusión, en un intento de minimizar las barreras de actitud frente a las condiciones reales de aprendizaje, es el primer paso para asegurar el derecho a la educación de estudiantes con discapacidades físicas en el contexto de la escuela inclusiva.

**Palabras clave:** Educación especial; Discapacidad física; Tecnología de Asistencia, Escuela inclusiva.

### **CHALLENGES AND CONDITIONS FOR LEARNING FOR STUDENTS WITH PHYSICAL DISABILITIES IN THE CONTEXT OF INCLUSIVE SCHOOL**

**Abstract:** This article discusses about student learning with physical disabilities in the context of inclusive school. The challenges for the student with disabilities make a constitutive part of the inclusive school require measures such as the implementation of specific strategies and resources that will meet the needs of the student. So, the resources Assistive Technology discussed in this article include augmentative and alternative communication; suitability of furniture; computing devices and suitable teaching resources; architectural adaptations for mobility of students with physical disabilities. Such resources were highlighted that for the student with physical disabilities reach a curriculum that must be constructed and thought collectively in inclusive schools. It is worth mentioning the importance of interdisciplinary teamwork to the actual student needs are addressed and that learning can happen with quality. The relentless pursuit of new knowledge and its dissemination, in an attempt to minimize the attitudinal barriers facing the real conditions of learning, is the first step to ensuring the right to education of students with physical disabilities in the context of inclusive school.

**Keywords:** Special Education; Physical disability; Assistive Technology; Inclusive school.

## **Introdução**

A educação especial, ao longo da história, se constituiu de diferentes modos, uma vez que estabelece relação com as contingências e demandas sociais, políticas, econômicas do momento histórico. Assim, seu objeto de estudo foi e é o de compreender e subsidiar mecanismos educacionais às pessoas com deficiência, altas habilidades/superdotação e com transtornos globais de desenvolvimento, ou seja, ao público alvo da educação especial. Neste contexto, entende-se a educação especial como área de conhecimento, além de representar uma modalidade de ensino a este público alvo.

Este artigo apresenta os desafios e condições para aprendizagem do aluno com deficiência física no contexto da escola inclusiva. Assim, o resgate histórico é fundamental para entender os mecanismos de avanços e retrocessos no processo de escolarização do aluno com deficiência física, até chegar às condições de acessibilidade adequadas para garantir efetiva participação deste aluno na escola inclusiva.

As transformações e concepções foram se alterando com o início do processo da institucionalização, passando pela integração e, atualmente, pela inclusão. O primeiro, a institucionalização, que no Brasil se deu com a criação das primeiras instituições por volta do ano de 1850, no Rio de Janeiro, tinha como propósito o atendimento educacional seguindo o modelo médico-assistencialista com ênfase nos cuidados com a saúde e assistência à pessoa com deficiência. As exigências sociais eram de segregação dos diferentes e, como afirma Mazzotta (2005), a fim de realizar um bem social com a higiene pública. Segundo Bueno (2001), o surgimento de internatos parece ter sido determinado muito mais pelo interesse de figuras próximas ao poder constituído, do que pela real necessidade e, ainda, do que pelo compromisso político do poder constituído com as necessidades da população.

Desta forma, no século XIX, após independência do Brasil, surgiu a proscricção constitucional de 1824 coibindo dos direitos civis e políticos as pessoas com incapacidades. Além disso, as iniciativas do Estado para a educação das pessoas com alguma limitação física, sensorial ou intelectual foram concebidas por interesses de pessoas vinculadas à cúpula do poder como, por exemplo, o médico do imperador Pedro II que era pai de uma menina cega.

Assim, houve o envolvimento de profissionais da área médica que orientava a parte pedagógica das instituições, bem como a formação de professores. Esta concepção foi denominada de médico-pedagógica, que se preocupava com as causas físicas, neurológicas e intelectuais da deficiência na busca da cura ou nos tratamentos com base nas teorias de aprendizagem de cunho sensorial difundidas, principalmente na França que influenciou, naquela época, intelectualmente as ações educacionais no Brasil (JANUZZI, 2004).

A educação do deficiente focava no ensino de habilidades manuais para a produção de artefatos, para garantir-lhes modos de subsistência e isentar o Estado de uma dependência dessas pessoas. A concepção médico-pedagógica perdurou até meados do ano de 1930 e gradualmente foi substituída pelos conhecimentos produzidos nas áreas da educação e da psicologia, principalmente com os estudos e atuação de educadores como Norberto Souza Pinto e Helena Antipoff (JANUZZI, 2004).

Por volta do ano de 1970 e por meio do estabelecimento de novas relações com áreas de estudo como da psicologia houve uma modificação do modelo estabelecido, passou-se do modelo médico para o modelo psicoeducacional. Além da influência da psicologia, em 1974 no governo Médici (1969-1974), há o entendimento que a educação deva ser concebida como investimento, com vistas à formação de recursos humanos para o desenvolvimento da nação. Neste sentido, o papel da escola vai ao encontro das necessidades de demanda do mercado de trabalho. Possibilitar a pessoa com deficiência oportunidades de ser útil para a sociedade, pois era muito mais barato para o Estado educá-las do que sustentá-las. A ênfase na educação do deficiente se estabeleceu por meio da concepção utilitarista da educação. Para isso, foi necessária a criação de serviços especiais com o intuito de garantir o acesso das crianças com deficiência à escola. Então, se deu início ao processo denominado integração, que pressupunha oferta de serviços especiais para suprir as necessidades do indivíduo com deficiência com vistas a trazê-lo o mais próximo aos padrões da normalidade exigidos pela sociedade. Desta forma, a educação especial se adentra ao interior da escola regular com a criação das classes especiais que ofereciam educação especializada, serviços, métodos, professor especial para suprir as necessidades da pessoa com deficiência na tentativa de modificar seu padrão para prepará-la para ser integrada à classe comum, pois esta não se modificava para receber este aluno.

Mas há autores brasileiros, tais como Mendes (2001), que discordam deste propósito, argumentando que o conceito de integração englobava, já então, também, a ideia de modificar o contexto social para favorecer a participação das pessoas com deficiência na vida em comunidade. Entretanto, a realidade brasileira mostra, objetivamente, que bem poucos destes alunos saíam das entidades e instituições e passavam a frequentar regularmente o espaço comum, conforme desejado.

De acordo com Januzzi (2004), a teoria da integração não extinguiu os serviços já existentes, mas o maior intuito era de alocar o aluno com deficiência na rede regular de ensino com acompanhamento e criação de serviços que possibilitassem condições de ensino. Uma das primeiras experiências de integração escolar aconteceu no estado de Santa Catarina, no ano de 1988, na Fundação Catarinense de Educação Especial, que pertencia à Secretaria Estadual de Educação. A Fundação trabalhava com educação do deficiente em regime segregado e iniciou o processo de ensinar o aluno com deficiência no ensino regular.

Em meados do ano de 1990, surge o paradigma da inclusão e, no Brasil, pautado principalmente por documentos internacionais como, por exemplo, a Declaração de Salamanca (1994), que expõe e orienta a criação de escolas inclusivas com o princípio da diversidade e democracia. Uma sociedade democrática reconhece a diversidade que a constitui, respeita essa diversidade e se ajusta, transformando-se e providenciando todos os tipos de suportes (pessoais, físicos, materiais, equipamentos, acessibilidade) que permitem a todos o acesso e o funcionamento na comunidade.

Para isso, no contexto educacional, o sistema de ensino deveria se organizar para atender toda a demanda de alunos, independentemente de sua condição econômica, étnica, social, orgânica em espaço mútuo de convivência e com qualidade, num modelo social de organização. De acordo com Aranha (2010), a inclusão se constitui como processo bidirecional, de construção coletiva, que determina ajuste mútuo, ou seja, cabe à pessoa com deficiência a manifestação com relação às suas necessidades, e à sociedade compete a implementação dos ajustes e providências necessárias que possibilitem o acesso e a convivência no espaço comum, não segregado.

### **Contexto histórico da educação do aluno com deficiência física**

O desafio do paradigma da inclusão no Brasil requer mudança na organização e sistemas educacionais, em toda a estrutura tanto física quanto humana, política e social. Neste contexto, de acordo com a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (2008), a educação especial se configura como modalidade de ensino que perpassa todos os níveis de escolaridade, desde a educação infantil até o ensino superior, num sentido de transversalidade, para subsidiar o atendimento educacional especializado aos alunos com deficiência sensorial, física, intelectual, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

De acordo com Coll, Marchesi e Palácios (2004), a inclusão é uma opção ideológico-cultural em favor das minorias, no sentido de garantir direitos e plena participação social. Para que o aluno público alvo da educação especial atinja seu desenvolvimento é de extrema importância proporcionar oportunidades de aprendizagem coletiva e enriquecedoras com trocas de experiências ímpares entre alunos com e sem deficiência.

Especificamente a deficiência física e o atendimento educacional oferecido aos alunos com esta deficiência acompanharam a mesma trajetória histórica da educação especial. De acordo com Mazzotta (2005), a preocupação com a educação das pessoas com deficiência física surgiu no início do século XX com o atendimento em hospitais, centros de reabilitação e entidades filantrópicas. Em meados dos anos de 1970 algumas classes especiais foram criadas no contexto da escola regular, mas ainda a educação desses alunos continuava acontecendo, prioritariamente em centros de reabilitação.

De acordo com Januzzi (2004), a experiência da integração escolar no estado de Santa Catarina para alunos com deficiência física não se efetivou e estes continuaram à margem do processo, recebendo os atendimentos na Associação Catarinense de Reabilitação.

Atualmente, em tempos de inclusão, espera-se que o aluno com deficiência física tenha matrícula garantida na classe comum e que receba atendimento educacional especializado para garantir serviço e suporte necessário para manter-se com qualidade de aprendizagem e escolarização na sala comum. A organização desse atendimento especializado, de acordo com a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da

Educação Inclusiva (2008), dar-se-á por meio do funcionamento das Salas de Recursos Multifuncionais com atendimento ao aluno no horário de contra turno ao que está matriculado na sala comum.

Mas será que este modelo de suporte para o aluno com deficiência física vem ocorrendo de forma satisfatória no contexto educacional? Muitos questionamentos e indagações são necessários para a reflexão e discussão de como deve acontecer a educação dos alunos com deficiência física no contexto da educação brasileira.

### **Problematizando o atendimento educacional do aluno com deficiência física**

Várias pesquisas foram desenvolvidas e demonstraram a dificuldade de garantir uma educação de qualidade aos alunos com deficiência física. Um estudo realizado por Pelosi e Nunes (2009), que caracterizou alunos com deficiência física e o atendimento que recebiam nas escolas regulares, evidenciou que os alunos recebiam, uma vez por semana e quinzenalmente, atendimento educacional especializado por meio do auxílio do professor itinerante na sala comum, que 40% desses alunos apresentavam linguagem oral, porém não estavam alfabetizados e 35% iniciavam o processo de aquisição da escrita, mas com sérios atrasos e comprometimentos.

Mendes e Lourenço (2012) apontaram que os recursos, principalmente os de Tecnologia Assistiva, não estão disponíveis nas salas comuns onde estão matriculados alunos com deficiência física, especialmente os com quadro clínico de Paralisia Cerebral. Por isso, são vários os percalços e desafios que envolvem o atendimento educacional de alunos com deficiência física na perspectiva da educação inclusiva.

Como aborda Cook e Hussey (1995), não basta oferecer o recurso especial, pois há necessidade de planejamento, metodologia e procedimentos para aplicação de estratégias adequadas para que sejam utilizados em prol da efetiva educação e participação do aluno com deficiência nos contextos educacionais e sociais.

Quando se reporta ao aluno com deficiência física, este apresenta inúmeras características e níveis de comprometimento variados, o que impede estabelecer recursos e estratégias únicas de ensino.

De acordo com o Decreto nº 5296/04 (BRASIL, 2004), que versa sobre os critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, define-se a deficiência física como

Alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções (BRASIL, 2004, p. 2).

Há uma variedade significativa e complexa das características e, assim, subsequente, das necessidades da pessoa com deficiência física, pois apresentam acometimentos muito distintos, o que exige ações mais singulares e individualizadas para suprir as reais necessidades da pessoa com deficiência física.

Mas é possível identificar, frente a este grupo heterogêneo, que o quadro clínico de Paralisia Cerebral é o que mais se constata e incide nas deficiências físicas (BROWNING, 2002; BRACCIALLI; MANZINI, 2010). Browning (2002) acrescenta que 50% das crianças com Paralisia Cerebral vivenciavam dificuldades no processo de alfabetização. Braccialli e Manzini (2010) indicaram que 68% dos alunos com deficiência física atendidos em classes especiais e sala de recursos eram alunos com diagnóstico clínico de Paralisia Cerebral. Os demais quadros são os de malformação congênita como, por exemplo, a Espinha Bífida na forma mais grave de mielomeningocele e a distrofia muscular.

Independentemente do quadro clínico, ou seja, do distúrbio primário que causa a deficiência física, é imprescindível a busca das características individuais e das necessidades físicas, sociais, psíquicas, emocionais, cognitivas de cada aluno com deficiência física. Ainda, é de extrema importância avaliar a participação do aluno na execução das atividades, ou seja, como ele interage com o meio na investigação das demandas sociais para sua autonomia e independência para o ser, o fazer e o conviver (SILVA; CASTRO; BRANCO, 2006).

O desenvolvimento do ser humano acontece nas relações estabelecidas com o ambiente cultural e, a partir desta interação, o indivíduo modifica e constrói novos bens culturais, assim como se modifica internamente por meio dos signos e das aquisições simbólicas, como a linguagem, no desenvolvimento das funções psicológicas superiores (VYGOTSKY, 1989). Desta forma, desde muito cedo, a criança passa do estado de natureza biológica para o estado de natureza social por meio das relações estabelecidas com o outro, ou seja, das relações interpessoais.

Muitas crianças com deficiência física apresentam comprometimentos motores, de locomoção, de exploração para manusear objetos e de desenvolvimento da linguagem oral, o que dificulta ou impede a aquisição de conhecimento e bens culturais, o que resulta nas dificuldades de aprendizagem.

De acordo com Lorenzini (2002), a maioria das crianças com alterações motoras apresenta dificuldade em interagir com o meio, devido ao comprometimento motor, pois as dificuldades de manuseio estão presentes na maioria dos casos. Tais dificuldades comprometem o desenvolvimento global da criança, podendo mascarar as potencialidades, ou seja, a sua própria autoexpressão. Para González (2007), as dificuldades de aprendizagem são geradas e causam necessidades educacionais específicas devido à ausência de recursos que deveriam auxiliar e proporcionar suporte necessário aos alunos com deficiência para contribuir com a inserção real e efetiva destes na sociedade.

Desta forma, para o aluno com deficiência física alcançar seu pleno desenvolvimento, é imprescindível garantir acessibilidade no interior da escola, no que se refere aos aspectos arquitetônicos até os específicos do processo de ensino-aprendizagem.

### **Condições para aprendizagem do aluno com deficiência física**

O aluno com deficiência física pode apresentar dificuldades em alcançar, manusear e apreender objetos, quando os membros superiores apresentam alterações motoras, bem como dificuldade de locomoção e acessibilidade física, quando os inferiores apresentam alterações. A partir da limitação física é necessário utilizar recursos didáticos e equipamentos especiais

para viabilizar a participação do aluno nas situações vivenciadas no cotidiano escolar, para que o mesmo, com autonomia, possa otimizar suas potencialidades e transformar o ambiente em busca de uma melhor qualidade de vida (SILVA; CASTRO; BRANCO, 2006).

De acordo com o Instituto Tecnológico Social (ITS BRASIL, 2008), a acessibilidade pode ser definida como sendo a plena condição para utilização de equipamentos, utensílios, recursos, de edificações, transportes, que garantam autonomia e independência da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida para o exercício da cidadania e participação social. Ainda o documento do ITS Brasil (2008) traz as seis dimensões da acessibilidade, que são: arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal.

A arquitetônica é aquela que elimina as barreiras dos ambientes físicos, tanto internos quanto externos da escola, incluindo também o transporte escolar. A comunicacional diz respeito a todos os obstáculos relacionados à área da comunicação, tais como a linguagem falada, a escrita, a gestual, a língua de sinais, digital, entre outras; facilitar o acesso ao conteúdo oferecido pelas escolas também é uma forma de acessibilidade. A metodológica, que amplia as estratégias de ações tanto para comunidade quanto para a família, favorecendo a inclusão. A instrumental torna possível a acessibilidade com diversos instrumentos, utensílios e equipamentos que são normalmente utilizados na escola, nas atividades de vida diária e no lazer e recreação. Aquela que combate o preconceito e a discriminação por meio de programas, legislação impedindo a falta no acesso de todos os recursos oferecidos pela sociedade, tornando possível a inclusão e a oportunidade, é a programática. Acabar com todas as atitudes preconceituosas que ainda rondam as escolas e que impedem o pleno desenvolvimento da pessoa com deficiência e das suas potencialidades, vem a ser denominada acessibilidade atitudinal (ITS BRASIL, 2008).

Manzini (2005) faz uma diferenciação dos termos acesso e acessibilidade, sendo que o primeiro compreende uma intenção, um objetivo a ser alcançado, enquanto o segundo refere-se ao objeto concreto, ações efetivas que garantam qualidade de vida às pessoas com deficiência.

Especificamente no caso do aluno com deficiência física, a acessibilidade se dá, principalmente com a disponibilidade e implementação da Tecnologia Assistiva (TA) na tentativa de trazer componentes para equiparação de oportunidades de aprendizagem.

O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), na VII reunião, em dezembro de 2007, aprovou, por unanimidade, o seguinte conceito acerca da TA:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (CAT, 2007, p.03).

O uso da TA vem contribuir para que o indivíduo com deficiência possa ter oportunidades e participar ativamente enquanto cidadão consciente dos seus direitos, interagindo com seus pares, seja deficiente ou não, no meio social e educacional.

De acordo com Barnes e Turner (2001), os recursos de TA que carecem estar dispostos no contexto educacional são: as adaptações em mobiliário, transporte, equipamentos para mobilidade, comunicação alternativa e suplementar, adaptações arquitetônicas, adaptações de recursos pedagógicos para aprendizagem, recreação e lazer, dispositivos computacionais e adaptações para atividade de vida diária.

Manzini e Santos (2002) desenvolveram com a equipe do CAT fluxograma que orienta profissionais da educação para encontrar alternativas de adaptação de recursos para pessoas com deficiência. O fluxograma compreende sete etapas que são desenvolvidas para a implementação da TA. A primeira destina-se a compreender a situação, ou seja, o profissional faz diagnóstico inicial com a escuta do usuário, identificação das características físicas e psicomotoras, observação do aluno no contexto escolar e social. A segunda etapa é entender e gerar ideias, com a investigação acerca da rotina do aluno, no contexto escolar e familiar, na tentativa de achar soluções presentes. Nesta fase, também são realizadas pesquisas acerca dos materiais e alternativas para a construção do recurso. A terceira etapa refere-se à alternativa mais viável para a adaptação do recurso. São consideradas todas as necessidades, tanto para o professor, quanto para o aluno, e também a disponibilidade de recursos materiais para sua elaboração. A quarta etapa considera a representação da ideia, que pode ser ilustrada por meio de croqui para definição do material e das dimensões do recurso, no que se refere às propriedades físicas, como forma, peso, textura, tamanho. A quinta etapa tem como intuito

construir o objeto para experimentação, ou seja, realizar estudo piloto para analisar a situação real de uso do recurso pelo aluno. A sexta etapa destina-se a avaliar o uso do recurso, ou seja, se as adaptações realizadas atenderam ao desejo do aluno e se facilitaram sua ação e a ação do professor. A sétima etapa prevê o acompanhamento do uso do recurso para verificar se há mudanças nas condições de uso e se há necessidade de alterações e ajustes na adaptação do recurso (MANZINI; SANTOS, 2002).

Cada etapa necessita da participação ativa de equipe de profissionais, uma vez que a TA apresenta características interdisciplinares. Como componente desta equipe está a família e o próprio usuário para manifestar suas escolhas, no sentido de evitar o abandono do recurso.

Assim, é importante compor várias demandas para o sucesso da implementação do recurso. Manzini e Deliberato (2007) afirmam que, para a elaboração de recursos de TA para aprendizagem, três aspectos devem ser considerados. O primeiro componente refere-se às características individuais do aluno, como componente visual, auditivo, motor (alcance, preensão, formas de apontar um alvo), comunicação, cognição. O segundo componente aborda os objetivos pedagógicos e as estratégias e procedimentos adotados. O terceiro e último diz respeito à relação entre o primeiro e o segundo componente, ou seja, entre as demandas motora, sensorial e orgânica do aluno com as propriedades físicas do recurso, como peso, tamanho, forma, textura; como, por exemplo, o peso do objeto pode afetar positivamente ou negativamente a preensão e sua manipulação por parte do aluno, dependendo das características motoras deste.

Um estudo realizado por Gonçalves, Braccialli e Carvalho (2013) demonstrou que um aluno com Paralisia Cerebral do tipo discinética, que apresentava movimentos involuntários, não conseguiu realizar uma das atividades propostas que era a de encaixar um prisma grande e peso, de acordo com os parâmetros estabelecidos no método, em uma caixa localizada ao alcance médio do aluno. Assim, ficou evidente que a combinação entre tamanho grande e peso pesado não se mostrou satisfatória para esse aluno, desde a ação de preensão do recurso pedagógico.

Vale ressaltar que é possível elencar alguns recursos de TA de maior destaque para o alcance de um currículo que deve ser construído e pensado de maneira coletiva no contexto educacional: comunicação alternativa e suplementar; adequação de mobiliário; dispositivos

computacionais e recursos pedagógicos adaptados; adequações arquitetônicas para mobilidade do aluno com deficiência física.

A comunicação alternativa e suplementar, como área de conhecimento pertencente à TA, possibilita as trocas de comunicação expressiva e receptiva de alunos com severos comprometimentos da fala. Utiliza-se de instrumentos alternativos como miniaturas, figuras, fotografias, símbolos pictográficos, gestos manuais, expressões faciais e corporais.

Para a confecção de recursos de comunicação alternativa são utilizados os sistemas de símbolos gráficos, que são uma coleção de imagens gráficas com características semelhantes entre si e foram desenvolvidos para responder a diferentes exigências ou necessidades das pessoas que não utilizam a fala como meio de comunicação (SARTORETTO; BERSCH, 2014). Existem diferentes sistemas com símbolos, sendo os mais importantes: *Picture Communication Symbols (PCS)*, *Blissymbols*, *Pictogram Ideogram Communication (PIC)* e *Picsyms*. Há ainda sistemas que utilizam alta tecnologia, como os sistemas computadorizados e softwares específicos como, por exemplo, o Boardmaker que é um programa de computador que possui uma biblioteca de símbolos PCS, desenvolvido para criação de pranchas de comunicação alternativa.

Desta forma, é possível construir pastas, pranchas, fichas para comunicação do aluno não falante e que deve ser utilizado nos diversos contextos do aluno. De acordo com Deliberato (2011), o maior desafio para implementação do recurso de comunicação alternativa e suplementar é sua utilização nos diferentes contextos sociais. O recurso mostrar-se-á efetivo quando possibilitar realmente “representar a voz” do aluno, ou seja, dar ele o poder de decisão, argumentação para acontecer uma aprendizagem significativa e apropriação do saber, pois como afirma Pelosi (2006), a escola é o ambiente propício para ensinar saberes, bens culturais passados na história da humanidade.

No que se refere à adequação do mobiliário, para que o aluno consiga manipular os recursos pedagógicos de forma mais eficiente e com menor dispêndio de energia, uma postura adequada é essencial para manter a concentração e a mobilização dos membros superiores para a realização das atividades acadêmicas. Somente com a utilização de um mobiliário adequado (mesa e cadeira) é que o aluno com deficiência física irá manter uma postura

satisfatória. Os objetivos principais para o uso de um mobiliário adequado são: compensar a falta de estabilidade postural; aperfeiçoar as habilidades funcionais e posturais de cada aluno com deficiência física, para melhorar seu potencial e facilitar, na posição sentada, a coordenação das habilidades motoras e visuais (BRACCIALLI; OLIVEIRA, 2008).

Braccialli (2000) expõe acerca da importância da posição sentada com a permanência adequada e bem posicionada da pelve para manutenção da curvatura lombar. A pelve é uma estrutura de estabilidade estática e dinâmica e que influencia no alinhamento postural e, conseqüentemente, na movimentação dos membros superiores. O assento pode ser de espuma moldável, uso do cinto pélvico para estabilização do tronco, manutenção de 90° entre o encosto e assento, mesa ou bandeja em semicírculo na altura adequada (mantendo os cotovelos apoiados a 90° de flexão).

Para evitar posturas fixas são importantes as mudanças de decúbitos (posição), sendo possível a adoção de *parapodium* — aparelho é utilizado para manter o aluno na posição em pé. Esta posição pode ser adotada nas aulas de educação física e artes, pois possibilita estimular a experimentação de nova postura, novas sensações, decorrentes de estímulos proprioceptivos diferenciados (BRACCIALLI; OLIVEIRA, 2008).

Outro ponto a ser destacado no que se refere à acessibilidade ao currículo escolar do aluno com deficiência física, refere-se aos dispositivos computacionais. De acordo com Galvão Filho e Damasceno (2008), é possível classificar os recursos de acessibilidade computacional em três elementos. O primeiro refere-se às adaptações físicas ou órteses, que são aparelhos ou adaptações acopladas e utilizadas no corpo do aluno para facilitar a interação com o computador, como pulseira de peso para alunos com movimentos involuntários de membros superiores, ponteira de mão ou cabeça para digitação, estabilizador de punho e abdutor de polegar. O segundo elemento compreende as adaptações de hardware que representam os equipamentos ou adaptações presentes nos componentes físicos do computador e nos seus periféricos, como máscara de teclado (colmeia), reposicionamento do mouse ou teclado para digitação com os pés, tela sensível ao toque, mouse e teclado adaptados, acionadores. O terceiro elemento dispõe acerca dos softwares especiais de acessibilidade que são os componentes lógicos das Tecnologias de Informação e comunicação (TICs) que são criados em benefício da oferta de conhecimento para aprendizagem do aluno

com deficiência, como *Holos* (APAE-Bauru, SP), software para comunicação alternativa (*BoardMaker*, *Comunique*), Leitores de tela (*DosVox*, *Jaws*, *Virtual Vision*), falador, teclado virtual, simuladores de mouse, preditores de palavras.

As TICs são elementos importantes para a aquisição de conhecimento por parte do aluno com deficiência e, conforme Lévy (2000), a cibercultura possibilita a inclusão e interação com o mundo por meio da construção em rede de computadores. Desta forma, a internet representa um meio de comunicação e socialização para o aluno com deficiência física que apresenta comprometimentos motores e dificuldade de locomoção.

Como mencionado anteriormente, a adaptação de recursos pedagógicos é essencial para facilitar o manuseio por parte do aluno com deficiência física. Conforme Manzini e Deliberato (2007), as questões de manuseio e de aprendizagem devem ser inseparáveis quando na implementação do recurso pedagógico para o aluno com alterações motoras, principalmente em membros superiores. Define que o recurso pedagógico adaptado deve assumir três características, a saber: ser manipulável, concreto e ter objetivo pedagógico.

Dessa forma, a definição que estamos adotando de recurso se assemelha mais a um estímulo concreto que possa ser manipulável. Além disso, esse estímulo deverá ter uma finalidade, ou seja, deverá a esse estímulo ser atribuída a finalidade pedagógica (MANZINI, 1999, p. 17).

Essas características vão ao encontro da necessidade do aluno com deficiência física, pois, como apresenta dificuldade em manipular objetos, é de extrema importância que seja de fácil manuseio, sendo necessário utilizar materiais diversificados, como velcro para fixação, madeira pela durabilidade, isopor por ser objeto leve e útil em alguns casos, ímã e placas imantadas para facilitar a fixação de letras, palavras, numerais, figuras.

De acordo com Araújo (1998), a adaptação de um recurso pedagógico é pensada e implementada para que o aluno com deficiência tenha condições funcionais para realizar suas atividades escolares como, por exemplo, realizar adaptação do lápis (engrossá-lo) a fim de modificar a preensão do objeto, para que a criança com deficiência física seja funcional na realização da escrita. Desta forma, modificando ou fazendo ajustes no objeto, o padrão de execução da atividade se torna funcional.

Outro aspecto importante que compõe os recursos de TA, que interferem para a aquisição de um currículo construído de maneira coletiva no contexto educacional, são as adequações arquitetônicas para mobilidade do aluno com deficiência física.

As modificações arquitetônicas devem atender o princípio da acessibilidade física com a construção de rampas, banheiros adaptados, largura mínima das portas, entre outras. De acordo com Dischinger e Machado (2006), acessibilidade espacial significa a possibilidade de chegar a algum ambiente de maneira confortável e com independência, entendendo as relações espaciais e a organização que o lugar estabelece, e assim poder participar das atividades que ali acontecem aproveitando os materiais disponíveis. Assim, acessibilidade diz respeito a uma condição ambiental que disponibilize acesso a informação com possibilidades de locomoção permitindo a todas as pessoas com limites físicos a participação na sociedade e interação com as demais pessoas.

Silva, Castro e Branco (2006) orientam para que as escolas tenham a perspectiva da acessibilidade no Projeto Político Pedagógico (PPP) e que busquem parcerias com a comunidade para minimizar as barreiras arquitetônicas e de edificação. Os espaços físicos como, pátio, quadra, salas de aula, secretaria, bem como as rotas de trajeto entre um espaço e outro, como corredores devem permitir independência para todos que convivem mutuamente no espaço escolar. Desta forma, a escola deve ser flexível para atender todos os alunos e respeitar suas diferenças individuais.

### **Considerações Finais**

Apesar da inclusão escolar ter seu início em meados dos anos de 1990, ainda muitas mudanças devem acontecer para o suprimento e adequações no tratamento às pessoas com deficiência e, especificamente, ao aluno com deficiência física no contexto educacional. É de responsabilidade da escola prover aprendizagem e escolarização a todos os alunos, independentemente de sua condição física, orgânica, social, econômica ou cultural.

Pelas diversas características das deficiências físicas, foi possível perceber uma gama numerosa de necessidades ímpares para o atendimento educacional a alunos com deficiência

física, o que comprova as especificidades e interesses individuais que devem ser respeitados no momento do planejamento de ensino desses alunos.

De forma equivocada, muitos profissionais que trabalham na educação consideram o aluno com deficiência física limitado ao aprendizado devido suas dificuldades de interação com o meio, principalmente quando não apresenta linguagem oral e comprometimentos motores de membros superiores. Há dificuldade de estabelecer formas de avaliação e intervenção pedagógica, pois quando se trata da educação do aluno com comprometimentos motores mais severos, as formas de comunicação e interação são mais complexas, o que exige intervenção de equipe interdisciplinar.

Desta forma, para que se efetivem condições de aprendizagem do aluno com deficiência física com tais características, a inter-relação entre profissionais da educação e profissionais da saúde e reabilitação deve acontecer para que as reais necessidades do aluno sejam contempladas e que o aprendizado possa acontecer com qualidade. Para isso, todos os recursos devem estar disponíveis e sendo utilizados com este aluno no interior da escola.

A busca incessante de novos conhecimentos e sua disseminação, na tentativa de minimizar as barreiras atitudinais frente às reais condições de aprendizagem, é o primeiro passo para a efetivação do direito à escolarização do aluno com deficiência física no contexto da escola inclusiva.

## Referências

ARANHA, M.S.F. **Conceitos de integração e inclusão**. Disponível em:  
<<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2002/feei/tetxt2.htm>> Acesso em 10. jan. 2010.

ARAÚJO, R.C.T. **Significado de recursos adaptados utilizados na educação de deficientes físicos**. 1998. 90 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 1998.

BARNES, K. J.; TURNER, K. D. Team collaborative practices between teachers and occupational therapists. **Journal of Occupational Therapy**, v. 55, n.1, p. 83-90, jan.-fev. 2001.

BRACCIALLI, L.M.P. **Influência da utilização do mobiliário adaptado na postura sentada de indivíduos com paralisia cerebral espástica**. 2000. 118 f. Tese (doutorado). Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

BRACCIALLI, L. M. P.; OLIVEIRA, F. T. Tecnologia assistiva na inclusão escolar: adequação do mobiliário para aluno com disfunção física. In: OLIVEIRA, A. A. S.; OMOTE, S.; GIROTO, C. R. M. **Inclusão escolar**: as contribuições da educação especial. São Paulo: Cultura acadêmica editora, Marília: Fundepe Editora, 2008. p. 251-265.

BRACCIALLI, L. M. P.; MANZINI, E. J. Concepção de professores de classe especial sobre jogos e brincadeiras para alunos com deficiência física. In: MANZINI, E. J.; FUJISAWA, D. S. (Org.). **Jogos e recursos para comunicação e ensino na educação especial**. Marília: ABPEE, 2010, p. 37-62.

BRASIL. **Decreto nº 5296** de 2/12/2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)> Acesso em: 21 jan. 2010.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC, 2008.

BROWNING, N. O desenvolvimento das aptidões literárias da criança com deficiência física. **Temas sobre desenvolvimento**, São Paulo, v. 11, n. 64, p.35-41, 2002.

BUENO, J.G.S. A inclusão de alunos deficientes na classe comum do ensino regular. **Temas sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v. 9, n. 54. p. 21-27, 2001.

CAT. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007. **Comitê de Ajudas Técnicas**. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR) Disponível em: <[http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata\\_VII\\_Reunião\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_Técnicas.doc](http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc)> Acesso em 20 jan. 2010.

COOK, A.M.; HUSSEY, S. **Assistive technologies: principles and practice**. USA, Missouri: Mosby - year book, 1995.

COLL, C.; MARCHESI, A.; PALÁCIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos do desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. **Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 21 set. 2007.

DELIBERATO, D. Sistemas suplementares e alternativos de comunicação nas habilidades expressivas de um aluno com paralisia cerebral. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 17, p. 225-244, 2011.

DISCHINGER, M.; MACHADO, R. Desenvolvendo ações para criar espaços escolares acessíveis. In: **Inclusão**. Revista da Educação Especial. Secretaria de Educação Especial. Ano 2, nº 2, ago. 2006. Brasília: MEC, 2006.

GALVÃO FILHO, T.A.; DAMASCENO, L. L. Tecnologia assistiva em ambiente computacional: recursos para a autonomia e inclusão sócio-digital da pessoa com deficiência. In: INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Tecnologia assistiva nas escolas**: recursos básicos de acessibilidade sóciodigital para pessoas com deficiência. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social (ITS Brasil), Microsoft / Educação, 2008. p. 25-45.

GONCALVES, A.G.; BRACCIALLI, L.M.P.; CARVALHO, S.M.R. Desempenho motor de aluno com paralisia cerebral discinética frente à adaptação das propriedades físicas de recurso pedagógico. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 19, n. 2, p. 257-272, 2013.

GONZÁLEZ, E. **Necessidades educacionais específicas**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ITS BRASIL. INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Tecnologia Assistiva nas escolas**: recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência. 2008. Disponível em: <[www.assistiva.org.br](http://www.assistiva.org.br)>. Acesso em: 21 mar. 2010.

JANUZZI, J. Algumas concepções de educação do deficiente. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**, v. 25, n. 3, p. 9-25, 2004.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 2.ed. São Paulo: Editora 34, 2000.

LORENZINI, M.V. **Brincando a brincadeira com a criança deficiente**: novos rumos terapêuticos. São Paulo: Manole, 2002.

MANZINI, E.J. Recursos Pedagógicos para o ensino de alunos com paralisia cerebral. **Revista Mensagem da Apae**, v.36, n. 84, p. 17-21, 1999.

\_\_\_\_\_. E.J. Inclusão e Acessibilidade. **Revista Sobama**, v. 10, n. 10, Suplemento, p. 31-36, dez., 2005.

MANZINI, E.J. SANTOS, M.C.F. **Portal de ajudas técnicas para educação**: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física. Secretaria de Educação Especial. fascículo 1. Brasília: MEC, 2002.

MANZINI, E.J. ; DELIBERATO, D. **Portal de ajudas técnicas**: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física - recursos pedagógicos adaptados II. vol 1, 1. ed. Brasília: ABPEE/MEC/SEESP, 2007.

MAZZOTTA M.J.S. **Educação especial no Brasil**: história e políticas públicas. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MENDES, E.G. Perspectivas Atuais da Educação Inclusiva no Brasil. **Anais do III encontro de Educação Especial da UEM**, Maringá, v. 3, n.1, p. 15-35, 2001.

MENDES, E. G.; LOURENÇO, G. F. Recursos computadorizados de tecnologia assistiva para estudantes com paralisia cerebral em múltiplos contextos. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M.A. (Org.). **Dimensões pedagógicas nas práticas de inclusão escolar**. v. 2. Marília: ABPEE, 2012, p. 421-444.

PELOSI, M.B. Por uma escola que ensine e não apenas acolha: recursos e estratégias para inclusão escolar. In: MANZINI, E.J. (Org.). **Inclusão e acessibilidade**. Marília: ABPEE, 2006, p. 121-132.

PELOSI, M.B.; NUNES, L.R. Caracterização dos professores itinerantes, suas ações na área de tecnologia assistiva e seu papel como agente de inclusão escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 15, p. 141-154, 2009.

SARTORETTO, M.L.; BERSCH, R. **Assistiva**: tecnologia e educação. 2014. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/ca.html>> Acesso em: 02 fev. 2014.

SILVA, A.F.; CASTRO, A.L.B.; BRANCO, M.C.M.C. **A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais**: Deficiência física. Brasília: Ministério de Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

*Recebido em 14-02-2014*  
*Aprovado em 19-06-2014*