

Atendimento Educativo Especializado



Deficiência Física

Carolina R. Schirmer
Nádia Browning
Rita Bersch
Rosângela Machado

Presidente

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministério da Educação

Fernando Haddad

Secretário de Educação a Distância

Ronaldo Mota

Secretária de Educação Especial

Cláudia Pereira Dutra

Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado

Deficiência Física

SEESP / SEED / MEC
Brasília/DF – 2007

Ficha Técnica

Secretário de Educação a Distância
Ronaldo Mota

Diretor do Departamento de Políticas de Educação a Distância
Helio Chaves Filho

Coordenadora Geral de Avaliação e Normas em Educação a Distância
Maria Suely de Carvalho Bento

Coordenador Geral de Articulação Institucional em Educação a Distância
Webster Spiguel Cassiano

Secretária de Educação Especial
Cláudia Pereira Dutra

Departamento de Políticas de Educação Especial
Cláudia Maffini Griboski

Coordenação Geral de Articulação da Política de Inclusão
Denise de Oliveira Alves



Coordenação do Projeto de Aperfeiçoamento de Professores dos Municípios-Polo do Programa “Educação Inclusiva; direito à diversidade” em Atendimento Educacional Especializado
Cristina Abranches Mota Batista
Edilene Aparecida Ropoli
Maria Teresa Eglér Mantoan
Rita Vieira de Figueiredo

Autores deste livro: Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Física
Carolina R. Schirmer
Nádia Browning
Rita de Cássia Reckziegel Bersch
Rosângela Machado

Créditos Imagens

Fotografias de alunos: CEDI – Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, Porto Alegre, RS (www.cedionline.com.br).
Fotografias de produtos com os respectivos sites citados no corpo deste trabalho.
Recursos de Tecnologia Assistiva confeccionados por Rita Bersch, Renata Cristina da Silva, Carolina R. Schirmer e Miryam Pelosi.

Projeto Gráfico
Cícero Monteferrante - monteferrante@hotmail.com

Revisão
Adriana A. L. Scrok

Impressão e Acabamento
Gráfica e Editora Cromos - Curitiba - PR - 41 3021-5322

Ilustrações
Ester Costa Quevedo

Alunos da APAE de Contagem - Minas Gerais
Alef Aguiar Mendes (12 anos)
Felipe Dutra dos Santos (14 anos)
Marcela Cardoso Ferreira (13 anos)
Rafael Felipe de Almeida (13 anos)
Rafael Francisco de Carvalho (12 anos)

PREFÁCIO

O Ministério da Educação desenvolve a política de educação inclusiva que pressupõe a transformação do Ensino Regular e da Educação Especial e, nesta perspectiva, são implementadas diretrizes e ações que reorganizam os serviços de Atendimento Educacional Especializado oferecidos aos alunos com deficiência visando a complementação da sua formação e não mais a substituição do ensino regular.

Com este objetivo a Secretaria de Educação Especial e a Secretaria de Educação a Distância promovem o curso de Aperfeiçoamento de Professores para o Atendimento Educacional Especializado, realizado em uma ação conjunta com a Universidade Federal do Ceará, que efetiva um amplo projeto de formação continuada de professores por meio do programa Educação Inclusiva: direito à diversidade.

Incidindo na organização dos sistemas de ensino o projeto orienta o Atendimento Educacional Especializado nas salas de recursos multifuncionais em turno oposto ao freqüentado nas turmas comuns e possibilita ao professor rever suas práticas à luz dos novos referenciais pedagógicos da inclusão.

O curso desenvolvido na modalidade a distância, com ênfase nas áreas da deficiência física, sensorial e mental, está estruturado para:

- trazer o contexto escolar dos professores para o foco da discussão dos novos referenciais para a inclusão dos alunos;
- introduzir conhecimentos que possam fundamentar os professores na reorientação das suas práticas de Atendimento Educacional Especializado;
- desenvolver aprendizagem participativa e colaborativa necessária para que possam ocorrer mudanças no Atendimento Educacional Especializado.

Nesse sentido, o curso oferece fundamentos básicos para os professores do Atendimento Educacional Especializado que atuam nas escolas públicas e garante o apoio aos 144 municípios-pólo para a implementação da educação inclusiva.

CLAUDIA PEREIRA DUTRA
Secretária de Educação Especial

APRESENTAÇÃO

As autoras deste livro se esmeraram ao ilustrar o que pensam e o que fazem no sentido de dar acesso e garantir o prosseguimento de estudar dos alunos com deficiência física.

Da sofisticação da alta tecnologia ao material facilmente elaborado e criativo de baixa tecnologia, o que se quer demonstrar é que há muito a ser propiciado pelos sistemas educacionais às pessoas com problemas físicos, para que elas possam superar dificuldades, ao se defrontarem com um ambiente escolar e social inadequado às suas necessidades.

O material aqui apresentado e o modo de utilizá-lo em AEE é um convite a arregaçarmos as mangas para colocarmos nossas mãos à obra.

Coordenação do Projeto.



SUMÁRIO

CAPÍTULO I

CONHECENDO O ALUNO COM DEFICIÊNCIA FÍSICA	15
Organização Básica do Sistema Nervoso.....	15
Plasticidade Neural.....	17
Importância da Estimulação Precoce	19
Deficiência: Terminologia e Educação Inclusiva.....	19
Deficiência Física	22

CAPÍTULO II

ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO PARA A DEFICIÊNCIA FÍSICA	27
O Atendimento Educacional Especializado e o uso da Tecnologia Assistiva no ambiente escolar.....	27
Que recursos humanos são necessários ao Atendimento Educacional Especializado para a Deficiência Física?.....	28

CAPÍTULO III

TECNOLOGIA ASSISTIVA – TA	31
Avaliação e implementação da TA	35
Modalidades da TA.....	36

CAPÍTULO IV

AUXÍLIO EM ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA - MATERIAL ESCOLAR E PEDAGÓGICO ADAPTADO	41
1. Resolvendo com criatividade problemas funcionais.....	41
2. Rompendo barreiras para o aprendizado	52

CAPÍTULO V

COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA - CAA	57
1. Introdução à CAA.....	57
2. O que é a Comunicação Aumentativa e Alternativa.....	58

3. Quem pode se beneficiar do uso de CAA?.....	59
4. Sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa - SCAA.....	60
5. O que são os recursos de CAA?	60
6. Acessórios e idéias para criarmos recursos de comunicação, utilizando baixa tecnologia.	65
7. Algumas sugestões para o trabalho com a Simbologia Gráfica PCS e confecção de recursos de CAA.....	72
8. Quando iniciar com a CAA.	74
9. Trabalho em equipe.....	74
10. Como iniciar/ensinar o uso da CAA.	74
11. Considerações que ajudam a determinar o formato do recurso de CAA.	76
12. Técnicas de seleção.....	78
13. Os recursos de alta tecnologia utilizados na CAA.	81
14. Conclusão.	83

CAPÍTULO VI

RECURSOS DE ACESSIBILIDADE AO COMPUTADOR.....	87
1. Função do Teclado	88
2. Função do Mouse.....	91
3. Apoio à escrita e à leitura	100

CAPÍTULO VII

ACESSIBILIDADE ARQUITETÔNICA	105
---	------------

CAPÍTULO VIII

ALINHAMENTO E ESTABILIDADE POSTURAL: COLABORANDO COM AS QUESTÕES DO APRENDIZADO	111
1. Revisando conceitos e colocando em prática a Adequação Postural	112
2. Noções sobre avaliação e indicação de recursos posturais	113
3. Tônus Muscular e os Reflexos Tônicos.....	117
4. Fotos de Recursos Posturais e Resultados.....	121
5. Referências Bibliográficas	123

CAPÍTULO IX

CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
-----------------------------------	------------

Sobre este livro

Este texto tem por objetivo levar o professor a refletir e construir um saber e uma prática sobre o Atendimento Educacional Especial – AEE destinado aos alunos com deficiência física.

Buscando entender a deficiência, em especial a deficiência física, introduziremos o conhecimento de uma organização básica do Sistema Nervoso - SN, que desempenha uma função coordenadora de nossas ações, a partir de experiências e aprendizados.

Procuraremos também definições que esclareçam a terminologia *deficiência* e *deficiência física* bem como a funcionalidade e participação social da pessoa com deficiência, entendendo que suas restrições não são somente impostas pela condição física (alteração da estrutura e função do corpo biológico), mas os aspectos psicológicos, educacionais e sociais também determinam possibilidades e impedimentos de desenvolvimento de habilidades e de inclusão do aluno com deficiência.

A deficiência física pode ter origem em diferentes etiologias e nosso objetivo não será o de

listar e definir a evolução de cada quadro clínico, como um compêndio médico, mas esclarecer que existem quadros que são estáveis e outros progressivos, àqueles que precisarão atenção de saúde constante e que merecem cuidados específicos. Falaremos também de possíveis complicações associadas à deficiência física e que nos remetem na busca e no estudo de alternativas que contribuam para eliminar as barreiras da aprendizagem.

Por fim trabalharemos especificamente sobre o AEE e outras questões práticas de organização escolar que promoverão o acolhimento e o desenvolvimento do aluno com deficiência física na rede regular de ensino.

Exploraremos o conceito da Tecnologia Assistiva e sua ligação com o AEE na deficiência física, especificando as seguintes modalidades:

- Auxílio em Atividades de Vida Diária – Material Escolar e Pedagógico Adaptado.
- Comunicação Aumentativa e Alternativa.
- Informática Acessível.
- Acessibilidade e Adaptações Arquitetônicas.
- Mobiliário – Adequação Postural – Mobilidade.



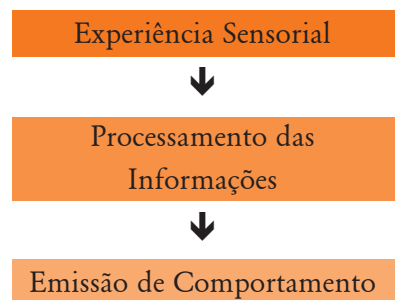
CAPÍTULO I

Conhecendo o aluno com deficiência física

Rita Bersch
Rosângela Machado

Organização básica do Sistema Nervoso

O papel primário do Sistema Nervoso (SN) é coordenar e controlar a maior parte das funções de nosso corpo. Para fazer isso, o Sistema Nervoso recebe milhares de informações dos diferentes órgãos sensoriais e, a seguir, integra todas elas, para depois determinar a resposta a ser executada pelo corpo. Essa resposta será expressa pelo comportamento motor, atividade mental, fala, sono, busca por alimento, regulação do equilíbrio interno do corpo, entre outros.



Experiências sensoriais podem provocar uma reação imediata no corpo ou podem ser armazenadas como memória no encéfalo por minutos, semanas ou anos, até que sejam utilizadas num futuro controle de atividades motoras ou em processos intelectuais.

A cada momento somos bombardeados por milhares de informações, no entanto, armazenamos e utilizamos aquelas que, de alguma forma, sejam significativas para nós e descartamos outras não relevantes.

Aprendemos aquilo que vivenciamos e a oportunidade de relações e correlações, exercícios, observações, auto-avaliação e aperfeiçoamento na execução das tarefas fará diferença na qualidade e quantidade de coisas que poderemos aprender no curso de nossas vidas. Conforme explicita o documento do Ministério da Educação (MEC, 2003, p. 19):

Piaget afirma que a inteligência se constrói mediante a troca entre o organismo e o meio, mecanismo pelo qual se dá a formação das estruturas cognitivas. “O organismo com sua bagagem hereditária, em contato com o meio, perturba-se, desequilibra-se e, para superar esse desequilíbrio e se adaptar, constrói novos esquemas.

E continua o documento...

Dessa maneira, as ações da criança sobre o meio: fazer coisas, brincar e resolver problemas podem produzir formas de conhecer e pensar mais complexas, combinando e criando novos esquemas, possibilitando novas formas de fazer, compreender e interpretar o mundo que a cerca.

O aprendizado tem início muito precoce. Durante a primeira etapa do desenvolvimento infantil a criança especializa e aumenta seu repertório de relações e expressões através dos movimentos e das sensações que estes lhe proporcionam; das ações que executa sobre o meio; da reação do meio, novamente percebida por ela. Sensações experimentadas, significadas afetiva e intelectualmente, armazenadas e utilizadas, reutilizadas e percebidas em novas relações

e, assim por diante, vão formando um banco de dados que no futuro será retomado em processamentos cada vez mais complexos e abstratos.

Camargo (1994, pg. 20) citando Piaget diz: “É a criança cientista, interessada em relações de causalidade, empírica ainda, mas sempre em busca de novos resultados por tentativa e erro”.

Desta forma podemos dizer que à medida que a criança evolui no controle de sua postura e especializa seus movimentos, sendo cada vez mais capaz de deslocar-se e aumentar sua exploração do meio, está lançando as bases de seu aprendizado, seu corpo está sendo marcado por infinitas e novas sensações.

Lefèvre é também citado por Camargo (1994, pg. 17) e diz:

Desde o nascimento, o cérebro infantil está em constante evolução através de sua inter-relação com o meio. A criança percebe o mundo pelos sentidos, age sobre ele, e esta interação se modifica durante a evolução, entendendo melhor, pensando de modo mais complexo, comportando-se de maneira mais adequada, com maior precisão prática, à medida que domina seu corpo.

Neste sentido, a criança com deficiência física não pode estar em um mundo à parte para desenvolver habilidades motoras. É preciso que ela receba os benefícios tecnológicos e de reabilitação em constante interação com o ambiente ao qual ela pertence. É muito mais significativo à criança desenvolver habilidades de fala se ela tem com quem se comunicar. Da mesma forma, é mais significativo desenvolver habilidade de andar se para ela está garantido o seu direito de ir e vir.

O ambiente escolar é para qualquer criança o espaço por natureza de interação de uns com os outros. É nesse espaço que nos vemos motivados a estabelecer comunicação, a sentir a necessidade de se locomover, entre outras habilidades que nos fazem pertencer ao gênero humano. O aprendizado de habilidades ganha muito mais sentido quando a criança está imersa em um ambiente compartilhado que permite o convívio e a participação. A inclusão escolar é a oportunidade para que de fato a criança com deficiência física não esteja à parte, realizando atividades meramente condicionadas e sem sentido.

Plasticidade Neural

Uma das importantes características do Sistema Nervoso é denominada “Plasticidade Neural”. Mas o que é a plasticidade? É a habilidade de tomar a forma ou alterar a forma e funcionamento a partir da demanda ou exigência do meio.

A plasticidade do Sistema Nervoso acontece no curso do desenvolvimento normal e também em casos de pessoas que retomam seu desenvolvimento, após sofrerem agressões e lesões neurológicas.

Durante o 1º ano de vida da criança percebemos alterações constantes de sua expressão motora com progressivo incremento de habilidades. Essa evolução normal corresponde às aquisições do desenvolvimento motor normal, determinado filogeneticamente, ao longo da evolução. Sabemos, portanto, que a qualidade de oportunidades e vivências dessa criança acelerará ou retardará essa evolução.

O desenvolvimento englobará também interferências de fatores genéticos e ambientais e neste ponto encontraremos diferenciações entre indivíduos e grupos de indivíduos com características genéticas distintas.

Posteriormente o desenvolvimento evolui para o surgimento de habilidades, que dependem de aprendizado específico e por isso acontece somente naqueles que receberam estímulos próprios para o desenvolvimento dessa habilidade.

No curso de todo o desenvolvimento humano os fatores ambientais estarão provocando e instigando o desenvolvimento dos centros neurológicos que vão se organizando e reorganizando a partir desta demanda.

Pessoas que sofreram lesões neurológicas não fogem desta regra, elas devem então reorganizar seus sistemas de controle neurais para a retomada de tarefas perdidas ou aprendizado de outras desejadas.

Mais do que nunca, a “oportunidade” fará a diferença e precisaremos instigar através da estimulação os “centros de controle” a reorganizarem-se para assumir a função da parte lesada. Nesse caso, a quantidade e, mais ainda, a qualidade de estímulos proporcionados à criança possibilitará o desenvolvimento máximo de suas potencialidades e isso justifica a importância de criarmos oportunidades comuns de convivências e desafios para o desenvolvimento.

A abordagem pedagógica para as crianças com deficiência múltipla na educação infantil enfatiza o direito de ser criança, poder brincar e viver experiências significativas de forma lúdica e informal. Assegura ainda o direito de ir à escola, aprender e construir o conhecimento de forma adequada e mais sistematizada, em companhia de outras crianças em sua comunidade. (MEC, 2003, p. 12)

A educação infantil, nesse contexto, tem duas importantes funções: “cuidar” e “educar”. Cuidar tem o sentido de ajudar o outro a se desenvolver como ser humano, atender às necessidades básicas, valorizar e desenvolver capacidades. Educar significa propiciar situações de cuidado, brincadeiras e aprendizagens orientadas de forma

integrada que possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades infantis de relação interpessoal, de ser e estar com os outros em uma atitude básica de aceitação, respeito, confiança, e o acesso, pelas crianças, aos conhecimentos mais amplos da realidade social e cultural. (BRASIL, 1998, pp. 23 e 24)

Como fica o conhecimento sobre a plasticidade neural no ambiente escolar?

O ambiente escolar promove desafios de aprendizagem. Privar uma criança ou um jovem dos desafios da escola é impedi-los de se desenvolverem. Não podemos aprisionar a nossa concepção equivocada de limitação. O estudo da plasticidade neural vem nos demonstrar que o ser humano é ilimitado e que, apesar das condições genéticas ou neurológicas, o ambiente tem forte intervenção nesses fatores. Quanto mais o meio promove situações desafiadoras ao indivíduo, mais ele vai responder a esses desafios e desenvolver habilidades perdidas ou que nunca foram desenvolvidas. Se propusermos situações de acordo com a limitação da criança, ela não encontrará motivos para se sentir desafiada.

Uma criança com atraso no desenvolvimento motor, ou com uma paralisia cerebral, quando incluída em ambiente escolar inclusivo, tem inúmeras razões para se sentir provocada a desenvolver habilidades que não desenvolveria em um ambiente segregado.

Importância da Estimulação Precoce

No processo de desenvolvimento, uma das coisas que diferencia um bebê com deficiência física de outro, é que ele, pela impossibilidade de deslocar-se para explorar espontânea e naturalmente o meio, passa a ter privações de experiências sensoriais. Justifica-se, então, a importância da intervenção em estimulação precoce dessa criança, favorecendo com que ela tenha uma relação rica com o outro e com o meio. A educação infantil, proposta nos espaços da creche e pré-escola, possibilitará que a criança com deficiência experimente aquilo que outros bebês e crianças da mesma idade estão vivenciando: brincadeiras corporais, sensoriais, músicas, histórias, cores, formas, tempo e espaço e afeto.

Buscando construir bases e alicerces para o aprendizado, a criança pequena com deficiência também necessita experimentar, movimentar-se e deslocar-se (mesmo do seu jeito diferente); necessita tocar, perceber e comparar; entrar, sair, compor e desfazer; necessita significar o que percebe com os sentidos, como qualquer outra criança de sua idade.

Hoje, é indiscutível o benefício que traz, para qualquer criança, independentemente de sua condição física, intelectual ou emocional, um bom programa de educação infantil do

nascimento aos seis anos de idade. Efetivamente, esses programas têm por objetivos o cuidar, o desenvolvimento das possibilidades humanas, de habilidades, da promoção da aprendizagem, da autonomia moral, intelectual e, principalmente, valorizam as diferentes formas de comunicação e de expressão artística. O mesmo referencial curricular nacional para a educação infantil (BRASIL, 1998) recomendado para as outras crianças é essencial para estas com alterações significativas no processo de desenvolvimento e aprendizagem, pois valoriza: o brincar como forma particular de expressão, pensamento, interação e comunicação infantil, e a socialização das crianças por meio de sua participação e inserção nas mais diversificadas práticas sociais, sem discriminação de espécie alguma. (Brasil, 2003, p. 9)

Deficiência: Terminologia e Educação Inclusiva

A terminologia é uma questão complexa, mas discussões realizadas têm demonstrado que podemos aliar as classificações à perspectiva inclusiva.

Uma primeira análise dos estudos terminológicos compreende a classificação adotada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a qual evoluiu de acordo com a concepção sobre as pessoas com deficiência e conforme a saúde foi interagindo com as outras áreas do conhecimento. A classificação denominada *International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps (ICIDH)*, traduzida em Português como Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (CIDID), traz termos avançados em relação a épocas anteriores.

Essa classificação foi lançada em 1976, em Assembléia Geral da Organização Mundial da Saúde em caráter experimental, e publicada em 1980, tal é a fragilidade das categorizações. A ICIDH é baseada na trilogia *impairment* (deficiência), *disability* (incapacidade) e *handicap* (desvantagem). A *deficiência* é entendida como uma manifestação corporal ou como a perda de uma estrutura ou função do corpo; a *incapacidade* refere-se ao plano funcional, desempenho do indivíduo e a *desvantagem* diz respeito à condição social de prejuízo, resultante da deficiência e/ou incapacidade.

Uma situação de incapacidade pode ser transformada e podemos exemplificar com o caso de um aluno com deficiência visual – baixa visão, freqüentando a sala de aula do ensino regular. Ele tem uma deficiência, mas se a escola produz a ampliação das letras dos textos usados na sala de aula, produz

cadernos com pautas espaçadas, tem lupas manuais ou eletrônicas, com certeza ele não terá uma incapacidade de lidar com a escolarização, porque o ambiente possibilitou condições de acessibilidade.

O estudo da terminologia com base nos documentos da OMS confirma a idéia de que os serviços de educação especial são de fundamental apoio ao ensino regular para que não transformemos a deficiência em uma incapacidade.

A OMS não cessa aí sua discussão sobre classificação das pessoas com deficiência e, no fim de 1997, a ICIDH passa por uma intensa revisão. Surge, então, a ICIDH2, com base em outra trilogia: *deficiência, atividade e participação*. A nova abordagem não nega a deficiência, demonstrando que é necessário assumi-la para superá-la. O conceito de *deficiência*, portanto, permanece; o de *atividade* refere-se à execução propriamente dita de uma atividade do indivíduo e não a sua aptidão em realizá-la; o de *participação* compreende a interação entre o indivíduo e o ambiente. Para Dischinger (2004, p. 20) a principal diferença entre as duas ICDHI é que a segunda não se prende às qualidades da deficiência, mas tende a abordar os recursos necessários aos indivíduos para a criação de ambientes menos restritivos que favoreça a participação de todos.

Para não cairmos em interpretações equivocadas e preconceituosas, é necessário atrelar as terminologias aos seus conceitos. De acordo com

Fávero (2004, p. 22), “quanto mais natural for o modo de se referir à deficiência, como qualquer outra característica da pessoa, mais legitimado é o texto”.

Em 2001, uma terceira classificação foi lançada pela OMS, agora intitulada *International Classification of Functioning, disability and Health* (ICF), em português, Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade ou Restrição e Saúde. Essa descreve a vida dos indivíduos de acordo com sua saúde. A nova classificação surge devido a uma interação da saúde com as questões sociais. As inovações dessa classificação são as medidas sociais e judiciais tomadas para garantir acessibilidade e tratamento específico aos que necessitam. O termo funcionamento traz uma questão positiva que é a de relacionar as funções e as estruturas do corpo com as atividades e a participação dos indivíduos. São todas as atividades que o indivíduo pode desempenhar na sociedade, levando em consideração os acessos promovidos. A incapacidade, segundo Dischinger (2004, p. 23), de realização de alguma atividade não é somente o resultado da limitação da função corporal, mas também o da interação das funções corporais e as demandas, costumes, práticas e organização do meio em que está inserido.

Sabemos que não são as terminologias que definem nossa atitude perante uma pessoa com deficiência. A exemplo disso, o aluno pode ter uma deficiência sem sentir-se deficiente quando o poder público provê, em suas escolas, meios de acessibilidade que garantem o direito de ir e vir de uma criança ou jovem e quando as barreiras de aprendizagem são

removidas pelos recursos disponíveis, tanto materiais quanto humanos.

A deficiência, vale lembrar, é marcada pela perda de uma das funções do ser humano, seja ela física, psicológica ou sensorial. O indivíduo pode, assim, ter uma deficiência, mas isso não significa necessariamente que ele seja incapaz; a incapacidade poderá ser minimizada quando o meio lhe possibilitar acessos.

As terminologias da OMS colaboram no sentido de não concebermos a deficiência como algo fixado no indivíduo. Esta não pode sofrer uma naturalização de modo a negar os processos de evolução e de interação com o ambiente. A conceituação da deficiência serve, portanto, para definirmos políticas de atendimentos, recursos materiais, condições sociais e escolares. A OMS, como vimos, não negou a deficiência, mas cumpre observar que a sua intenção não é a de discriminação. Ela faz a diferenciação pela deficiência para conhecer quais as necessidades do indivíduo. A Guatemala, promulgada no Brasil pelo Decreto nº 3.956/2001, deixa clara a proibição de qualquer diferenciação que implique exclusão ou restrição de acesso a direitos fundamentais. Porém, essa diferenciação deve ser feita toda vez que a mesma beneficie a pessoa com deficiência como relata Mantoan (2004, p. 5):

De acordo com o princípio da não discriminação, trazido pela Convenção da Guatemala, espera-se que na adoção da máxima “tratar igualmente os iguais e

desigualmente os desiguais” admitam-se as diferenciações com base na deficiência apenas com o propósito de permitir o acesso ao direito e não para negar o exercício dele.

Embora reconheçamos os limites das terminologias, devemos ter claro que elas podem nos auxiliar na busca de serviços e recursos que garantam a pessoa com deficiência sua participação na sociedade.

Deficiência Física

No Decreto nº 3.298 de 1999 da legislação brasileira, encontramos o conceito de deficiência e de deficiência física, conforme segue:

Art. 3º: - Para os efeitos deste Decreto, considera-se:

I - Deficiência - toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano;

Art. 4º: - Deficiência Física - 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, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções.

O comprometimento da função física poderá acontecer quando existe a falta de um membro (amputação), sua má-formação ou deformação (alterações que acometem o sistema muscular e esquelético).

Ainda encontraremos alterações funcionais motoras decorrentes de lesão do Sistema Nervoso e, nesses casos, observaremos principalmente a alteração do tônus muscular (hipertonia, hipotonia, atividades tônicas reflexas, movimentos involuntários e incoordenados). As terminologias “para, mono, tetra, tri e hemi”, diz respeito à determinação da parte do corpo envolvida, significando respectivamente, “somente os membros inferiores, somente um membro, os quatro membros, três membros ou um lado do corpo”.

O documento “Salas de Recursos Multifuncionais. Espaço do Atendimento Educacional Especializado” publicado pelo Ministério da Educação afirma que:

A deficiência física se refere ao comprometimento do aparelho locomotor que compreende o sistema Osteoarticular, o Sistema Muscular e o Sistema Nervoso. As doenças ou lesões que afetam quaisquer desses sistemas, isoladamente ou em conjunto, podem produzir grande limitações físicas de grau e gravidades variáveis, segundo os segmentos corporais afetados e o tipo de lesão ocorrida. (BRASIL, 2006, p. 28)

Na escola encontraremos alunos com diferentes diagnósticos. Para os professores será importante a informação sobre quadros progressivos ou estáveis, alterações ou não da sensibilidade tátil, térmica ou dolorosa; se existem outras complicações associadas como epilepsia ou problemas de saúde que requerem cuidados e medicações (respiratórios, cardiovasculares, etc.). Essas informações auxiliarão o professor especializado a conduzir seu trabalho com o aluno e orientar o professor da classe comum sobre questões específicas de cuidados.

Deveremos distinguir lesões neurológicas não evolutivas, como a paralisia cerebral ou traumas medulares, de outros quadros progressivos como distrofias musculares ou tumores que agredem o Sistema Nervoso. Nos primeiros casos temos uma lesão de característica não evolutiva e as limitações do aluno tendem a diminuir a partir da introdução de recursos e estimulações específicas.

Já no segundo caso, existe o aumento progressivo de incapacidades funcionais e os problemas de saúde associados poderão ser mais frequentes.

Algumas vezes os alunos estarão impedidos de acompanhar as aulas com a regularidade necessária, por motivo de internação hospitalar ou de cuidados de saúde que deverão ser priorizados. Neste momento, o professor especializado poderá propor o atendimento educacional hospitalar ou acompanhamento domiciliar, até que esse aluno retorne ao grupo, tão logo os problemas de saúde se estabilizarem.

Sabemos também que nem sempre a deficiência física aparece isolada e em muitos casos encontraremos associações com privações sensoriais (visuais ou auditivas), deficiência mental, autismo etc. e, por isso, o conhecimento destas outras áreas também auxiliará o professor responsável pelo atendimento desse aluno a entender melhor e propor o Atendimento Educacional Especializado – AEE necessário.

Existe uma associação freqüente entre a deficiência física e os problemas de comunicação, como nos caso de alunos com paralisia cerebral. A alteração do tônus muscular, nessas crianças, prejudicará também as funções fonoarticulatórias, onde a fala poderá se apresentar alterada ou ausente. O prejuízo na comunicação traz dificuldades na avaliação cognitiva dessa criança, que comumente é percebida como deficiente mental. Nesses casos, o conhecimento e a implementação da Comunicação

Aumentativa e Alternativa, no espaço do atendimento educacional, será extremamente importante para a escolarização deste aluno.

[...] é necessário que os professores conheçam a diversidade e a complexidade dos diferentes tipos de deficiência física, para definir estratégias de ensino que desenvolvam o potencial do aluno. De acordo com a limitação física apresentada é necessário utilizar recursos didáticos e equipamentos especiais para a sua educação buscando viabilizar a participação do aluno nas situações práticas 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. (BRASIL, 2006, p. 29)

CAPÍTULO II

Atendimento Educacional Especializado Para a Deficiência Física

Rita Bersch
Rosângela Machado

Na deficiência física encontramos uma diversidade de tipos e graus de comprometimento que requerem um estudo sobre as necessidades específicas de cada pessoa.

Para que o educando com deficiência física possa acessar ao conhecimento escolar e interagir com o ambiente ao qual ele frequenta, faz-se necessário criar as condições adequadas à sua locomoção, comunicação, conforto e segurança. É o Atendimento Educacional Especializado, ministrado preferencialmente nas escolas do ensino regular, que deverá realizar uma seleção de recursos e técnicas adequados a cada tipo de comprometimento para o desempenho das atividades escolares. O objetivo é que o aluno tenha um atendimento especializado capaz de melhorar a sua comunicação e a sua mobilidade.

Por esse motivo, o Atendimento Educacional Especializado faz uso da Tecnologia Assistiva direcionada à vida escolar do educando com deficiência física, visando a inclusão escolar.

O Atendimento Educacional Especializado e o uso da Tecnologia Assistiva no Ambiente Escolar

A Tecnologia Assistiva, segundo Bersch (2006, p. 2), *“deve ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência”*. Assim, o Atendimento Educacional Especializado pode fazer uso das seguintes modalidades da Tecnologia Assistiva, visando à realização de tarefas acadêmicas e a adequação do espaço escolar.

- a) Uso da Comunicação Aumentativa e Alternativa, para atender as necessidades dos educandos com dificuldades de fala e de escrita.
- b) Adequação dos materiais didático-pedagógicos às necessidades dos educandos, tais como engrossadores de

lápiz, quadro magnético com letras com ímã fixado, tesouras adaptadas, entre outros.

- c) Desenvolvimento de projetos em parceria com profissionais da arquitetura, engenharia, técnicos em edificações para promover a acessibilidade arquitetônica. Não é uma categoria exclusivamente de responsabilidade dos professores especializados que atuam no AEE. No entanto, são os professores especializados, apoiados pelos diretores escolares, que levantam as necessidades de acessibilidade arquitetônica do prédio escolar.
- d) Adequação de recursos da informática: teclado, mouse, ponteira de cabeça, programas especiais, acionadores, entre outros.
- e) Uso de mobiliário adequado: os professores especializados devem solicitar à Secretaria de Educação adequações de mobiliário escolar, conforme especificações de especialistas na área: mesas, cadeiras, quadro, entre outros, bem como os recursos de auxílio à mobilidade: cadeiras de rodas, andadores, entre outros.

Que recursos humanos são necessários ao Atendimento Educacional Especializado para a Deficiência Física?

São os professores especializados os responsáveis pelo Atendimento Educacional Especializado, tendo por função a provisão de recursos para acesso ao conhecimento e ambiente escolar. Proporcionam, ao educando com deficiência, maior qualidade na vida escolar, independência na realização de suas tarefas, ampliação de sua mobilidade, comunicação e habilidades de seu aprendizado.

Esses professores, apoiados pelos diretores escolares, estabelecem parcerias com outras áreas do conhecimento tais como: arquitetura, engenharia, terapia ocupacional, fisioterapia, fonoaudiologia, entre outras, para que desenvolvam serviços e recursos adequados a esses educandos.

No caso de educandos com graves comprometimentos motores, que necessitam de cuidados na alimentação, na locomoção e no uso de aparelhos ou equipamentos médicos, faz-se necessário a presença de um acompanhante no período em que frequenta a classe comum.

São esses recursos humanos que possibilitam aos alunos com deficiência física a autonomia, a segurança e a comunicação, para que eles possam ser inseridos em turmas do ensino regular.

CAPÍTULO III

Tecnologia Assistiva – TA

Rita Bersch

Tecnologia assistiva é uma expressão utilizada para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão.

Ainda, de acordo com Dias de Sá, a tecnologia assistiva deve ser compreendida como resolução de problemas funcionais, em uma perspectiva de desenvolvimento das potencialidades humanas, valorização de desejos, habilidades, expectativas positivas e da qualidade de vida, as quais incluem recursos de comunicação alternativa, de acessibilidade ao computador, de atividades de vida diárias, de orientação e mobilidade, de adequação postural, de adaptação de veículos, órteses e próteses, entre outros. (Brasil, 2006, p. 18)

Nesta definição destacamos que a TA é composta de recursos e serviços. O recurso é o equipamento utilizado pelo aluno, que

lhe permite ou favorece o desempenho de uma tarefa. O serviço de tecnologia assistiva na escola é aquele que buscará resolver os *problemas funcionais* do aluno, no espaço da escola, encontrando alternativas para que ele participe e atue positivamente nas várias atividades neste contexto.

Fazer TA na escola é buscar, com criatividade, uma alternativa para que o aluno realize o que deseja ou precisa. É encontrar uma estratégia para que ele possa *fazer* de outro jeito. É valorizar o seu jeito de fazer e aumentar suas capacidades de ação e interação a partir de suas habilidades. É conhecer e criar novas alternativas para a comunicação, escrita, mobilidade, leitura, brincadeiras, artes, utilização de materiais escolares e pedagógicos, exploração e produção de temas através do computador, etc. É envolver o aluno ativamente, desafiando-se a experimentar e conhecer, permitindo que construa individual e coletivamente novos conhecimentos. É retirar do aluno o papel de espectador e atribuir-lhe a função de ator.

Muitas são as perguntas do professor no seu encontro com o aluno com deficiência física e, dia após dia, novos desafios surgirão:

- Como poderei avaliar se ele não consegue escrever como os outros?
- Meu aluno é mais lento para escrever, ler e falar. Será que acompanhará o ritmo da turma no aprendizado?
- Parece que ele entende tudo, mas não fala e não consegue escrever. Como poderei saber o que ele quer, gosta, aprendeu ou quais são as suas dúvidas? Existe alguma forma alternativa de ele comunicar o que deseja?
- Todos estão utilizando a tesoura e se sentem orgulhosos por isso. Como posso fazer para que o meu aluno com deficiência não se sinta excluído e incapaz?
- O que faremos na aula de educação física?
- Ele conseguirá se alimentar sozinho?
- Quem ficará responsável por acompanhá-lo no deslocamento dentro da escola?
- Ele precisará de ajuda para ir ao banheiro? Quem o auxiliará? Existe algum jeito de ele ser mais independente?

Agora, podemos retomar o conceito da Tecnologia Assistiva e reafirmar que ela significa “resolução de problemas funcionais”. Para implementação desta prática (TA) no contexto educacional, necessitamos de criatividade e disposição de encontrarmos, junto com o aluno, alternativas possíveis que visam vencer as barreiras que o impedem de estar incluído em todos os espaços e momentos da rotina escolar.

No desenvolvimento de sistemas educacionais inclusivos as ajudas técnicas e a tecnologia assistiva estão inseridas no contexto da educação brasileira, dirigida à promoção da inclusão de todos os alunos na escola. Portanto, o espaço escolar deve ser estruturado como aquele que oferece também as ajudas técnicas e os serviços de tecnologia assistiva. (Brasil, 2006, p. 19)

Ajudas técnicas é o termo utilizado na legislação brasileira, quando trata de garantir:

Produtos, instrumentos e equipamentos ou tecnologias adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida. (art. 61 do decreto nº 5.296/04)

Ajudas técnicas é, portanto, sinônimo de tecnologia assistiva no que diz respeito aos recursos que promovem funcionalidade de pessoas com deficiência ou com incapacidades advindas do envelhecimento.

É importante ressaltar que a legislação brasileira garante ao cidadão brasileiro com deficiência

ajudas técnicas, portanto o professor especializado, sabendo desse direito do aluno, deve ajudá-lo a identificar quais são os recursos necessários para a sua educação, a fim de que ele possa recorrer ao poder público e obter esse benefício.

O Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999 cita quais são os recursos garantidos às pessoas com deficiência e entre eles encontramos:

Equipamentos, maquinarias e utensílios de trabalho especialmente desenhados ou adaptados para uso por pessoa portadora de deficiência; elementos de mobilidade, cuidado e higiene pessoal necessários para facilitar a autonomia e a segurança da pessoa portadora de deficiência; elementos especiais para facilitar a comunicação, a informação e a sinalização para pessoa portadora de deficiência; equipamentos e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa portadora de deficiência; adaptações ambientais e outras que garantam o acesso, a melhoria funcional e a autonomia pessoal.

Retomando o tema da implementação da TA na escola entende-se que Atendimento Educacional Especializado será àquele que estruturará e

disponibilizará o Serviço de TA e os espaços para organização desse serviço serão as “Salas de Recursos Multifuncionais”.

Salas de recursos multifuncionais são espaços da escola onde se realiza o Atendimento Educacional Especializado para os alunos com necessidades educacionais especiais, por meio de desenvolvimento de estratégias de aprendizagem, centradas em um novo fazer pedagógico que favoreça a construção de conhecimentos pelos alunos, subsidiando-os para que desenvolvam o currículo e participem da vida escolar. (BRASIL, 2006, p. 13)

Nas salas de recursos multifuncionais, destinadas ao atendimento especializado na escola, é que o aluno experimentará várias opções de equipamentos, até encontrar o que melhor se ajusta à sua condição e necessidade. Junto com o professor especializado aprenderá a utilizar o recurso, tendo por objetivo usufruir ao máximo desta tecnologia. Após identificar que o aluno tem sucesso com a utilização do recurso de TA, o professor especializado deverá providenciar que este recurso seja transferido para a sala de aula ou permaneça com o aluno, como um material pessoal.

[...] as ajudas técnicas e a tecnologia assistiva constituem um campo de ação da educação especial que têm por finalidade atender o que é específico dos alunos com necessidades educacionais especiais, buscando recursos e estratégias que favoreçam seu processo de aprendizagem, habilitando-os funcionalmente na realização das tarefas escolares.

No processo educacional, poderão ser utilizadas nas salas de recursos tanto a tecnologia avançada, quanto os computadores e softwares específicos, como também recursos de baixa tecnologia, que podem ser obtidos ou confeccionados artesanalmente pelo professor, a partir de materiais que fazem parte do cotidiano escolar. (BRASIL, 2006, p. 19)

Os serviços de TA são geralmente de característica multidisciplinar e devem envolver profundamente o usuário da tecnologia e sua família, bem como os profissionais de várias áreas, já envolvidos no atendimento deste aluno. Outros profissionais como os fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas e psicólogos poderão auxiliar os professores na busca da resolução de dificuldades do aluno com deficiência. Convênios com secretaria da saúde e integração das equipes sempre serão bem-vindos.

Outra alternativa interessante será o estabelecimento de contatos do professor especializado com os profissionais que já atendem seu aluno em instituições de reabilitação. Esses profissionais, que já conhecem o aluno, poderão compor com a escola a *equipe* de TA. É importante, também, que o professor especializado saiba que a reabilitação é um direito garantido por lei (Decreto nº 5.296/04) a todo brasileiro com deficiência e, se seu aluno não está recebendo acompanhamento nesta área, poderá também solicitar ao Estado.

No âmbito da educação, o serviço de TA vai além do simplesmente auxiliar o aluno a fazer tarefas pretendidas. As palavras de Mantoan sobre o encontro entre a tecnologia e a educação fala muito bem do papel do educador e sua função primordial junto ao aluno com deficiência:

O desenvolvimento de projetos e estudos que resultam em aplicações de natureza reabilitacional são, no geral, centrados em situações locais e tratam de incapacidades específicas. Servem para compensar dificuldades de adaptação, cobrindo déficits de visão, audição, mobilidade, compreensão. Assim sendo, tais aplicações, na maioria das vezes, conseguem reduzir as incapacidades, atenuar os déficits: Fazem falar, andar, ouvir, ver, aprender. Mas tudo isso só não basta. O que é o falar sem o ensino e o desejo de nos comunicarmos uns com os outros? O que é o andar se não

podemos traçar nossos próprios caminhos, para buscar o que desejamos, para explorar o mundo que nos cerca? O que é o aprender sem uma visão crítica, sem viver a aventura fantástica da construção do conhecimento? E criar, aplicar o que sabemos, sem as amarras dos treinos e dos condicionamentos?

Daí a necessidade de um encontro da tecnologia com a educação, entre duas áreas que se propõem a integrar seus propósitos e conhecimentos, buscando complementos uma na outra.
(MANTOAN, mimeo)

Avaliação e Implementação da TA

Tendo agora o entendimento conceitual da TA e sua importância na inclusão escolar de alunos com deficiência, sugerimos uma reflexão sobre um Processo de Avaliação Básica, proposto pelo *Center on Disabilities* da *California State University de Northridge* (2006), que nos ajuda a organizar os passos necessários, desde o conhecimento do aluno, a implementação da tecnologia assistiva e seguimento para observação dos benefícios que a tecnologia traz ao aluno ou a verificação da necessidade de atualização do recurso proposto. Neste protocolo de avaliação básica para implementação da TA são propostos 10 passos:



Devemos conhecer o aluno, sua história, suas necessidades e desejos, bem como identificar quais são as necessidades do contexto escolar, incluindo seu professor, seus colegas, os desafios curriculares e as tarefas exigidas no âmbito coletivo da sala de aula e as possíveis barreiras encontradas que lhe impedem o acesso aos espaços da escola ou ao conhecimento.

A partir desse levantamento, precisamos estabelecer metas a atingir e definir objetivos que, como equipe, pretendemos alcançar, para atender às expectativas do aluno e do contexto escolar.

Vamos observar o aluno e esta avaliação servirá essencialmente para pesquisarmos suas habilidades. Em TA aproveitamos aquilo que o aluno consegue fazer e ampliamos esta ação através da introdução de um recurso.

Conhecendo necessidades e habilidades do aluno e tendo objetivos claros a atingir, pesquisamos sobre os recursos disponíveis para aquisição ou desenvolvemos um projeto para confecção de um recurso personalizado que atenda aos nossos objetivos.

O aluno precisará de um tempo para experimentar, aprender e ele mesmo definir se o resultado vai ao encontro de suas expectativas e necessidades.

Confirmada a eficácia do recurso proposto, devemos fornecê-lo ao aluno ou orientá-lo para a aquisição. Todo o projeto de TA encontra sentido se o aluno, ao sair da escola, leva consigo o recurso que lhe garante maior habilidade. É importante entendermos que a TA é um recurso do usuário e não pode ficar restrita ao espaço do atendimento especializado. A implementação da TA se dá, de fato, quando o recurso sai com o aluno e fica ao seu serviço, em todos os espaços, onde for útil. A equipe de TA deverá conhecer fontes de financiamento e propor à escola a aquisição dos recursos que venham atender às necessidades de seus alunos.

A equipe de TA deverá seguir o aluno e acompanhar o seu desenvolvimento no uso da tecnologia. Modificações podem ser necessárias, assim como novos desafios funcionais aparecerão dia a dia, trazendo novos objetivos para intervenção destes profissionais.

Durante todo o processo de avaliação básica, deveremos promover e avaliar os mecanismos existentes para o fortalecimento da equipe que atua no serviço de TA. Neste ponto, valoriza-se a organização do serviço implementado, questões de liderança, trocas efetivas de experiências, objetividade nas ações e resultados obtidos pela equipe. Este item perpassa todos os outros e a ação interdisciplinar, que envolve também o aluno e sua família, é fundamental para que se tenha um bom resultado na utilização da TA.

Modalidades da TA

A TA se organiza em modalidades ou especialidades e essa forma de classificação varia conforme diferentes autores ou instituições que trabalham com a TA. A organização por modalidades contribui para o desenvolvimento de pesquisas, recursos, especializações profissionais e organização de serviços.

Podemos citar como modalidades:

- Auxílios para a vida diária e vida prática.
- Comunicação Aumentativa e Alternativa.
- Recursos de acessibilidade ao computador.
- Adequação Postural (posicionamento para função).
- Auxílios de mobilidade.
- Sistemas de controle de ambiente.
- Projetos arquitetônicos para acessibilidade.
- Recursos para cegos ou para pessoas com visão subnormal.
- Recursos para surdos ou pessoas com déficits auditivos.
- Adaptações em veículos.

Como este material está voltado especificamente à inclusão do aluno com deficiência física, aprofundaremos somente algumas dessas modalidades. É importante que, a partir do entendimento conceitual, o professor que trabalha com alunos cegos saiba que o livro em braile, o

material pedagógico confeccionado em relevo, os programas de computador que fazem o retorno auditivo, também são TA. Para o aluno surdo, o material especificamente produzido com referencial gráfico visual e que procura traduzir o que é comumente escutado, ou a campainha que é substituída por sinalização visual etc., também é TA. Para o aluno com dificuldades de aprender a ler e a escrever, podemos construir ou disponibilizar recursos e materiais especiais com apoio de símbolos gráficos junto à escrita. Para esse aluno, o computador, com software de retorno auditivo, auxiliará a explorar mais facilmente os conteúdos de textos e tudo isso é TA.

CAPÍTULO IV

Auxílio em Atividades de Vida Diária – Material Escolar e Pedagógico Adaptado

Rita Bersch
Rosângela Machado

Existe uma área da TA que se ocupa com o desenvolvimento de recursos que favorecem funções desempenhadas pelas pessoas com deficiência em seu cotidiano, buscando que as realizem com o melhor desempenho e independência possível.

Desde o amanhecer até o fim de nosso dia executamos muitas funções que fazem parte de nossa rotina: acordamos, fazemos a nossa higiene, vestimos a roupa, preparamos nosso alimento, nos alimentamos e saímos de nossas casas. Na escola ou trabalho uma nova lista de atividades ou tarefas se apresenta e, sem nos darmos conta, realizamos uma após a outra até o final do nosso dia, quando retornamos para casa e vamos descansar.

Um aluno com deficiência física pode ter dificuldade em realizar muitas destas tarefas rotineiras na escola e por isso depende de ajuda e cuidados de outra pessoa. Não participando ativamente das atividades escolares, ele fica em desvantagem, pois não tem oportunidades de se desafiar e criar como seus colegas. É muito freqüente encontrarmos alunos que assistem seus colegas e não podem ser atores do seu processo de descoberta e aquisição de conhecimento.

Quando falamos em tecnologia assistiva, significa que desejamos resolver com criatividade os problemas funcionais de pessoas com deficiência e nos remetemos a encontrar alternativas para que as mesmas tarefas do cotidiano sejam realizadas de outro modo. Para isso podemos introduzir um recurso que favoreça o desempenho desta atividade pretendida ou podemos modificar a atividade, para que possa ser concluída de outra forma.

1. Resolvendo com criatividade problemas funcionais

A partir de agora descrevemos várias situações reais que fazem parte da rotina escolar e apresentamos alternativas e recursos que foram aplicados nestes casos. Esperamos que este material sirva como fonte inspiradora para tantos outros recursos e alternativas que ainda surgirão.

Vejam os alguns exemplos:

Recorte

Na educação infantil todas as crianças estão se desafiando no uso da tesoura. Alguns alunos possuem maior facilidade, outros ainda mostram dificuldades, mas todos estão orgulhosos de seus feitos. Nesse caso, o menino com deficiência física não poderá participar da atividade de recorte e colagem, a menos que consigamos uma tesoura diferente para que ele possa maneja-la com a habilidade que possui (fechar a mão ou bater a mão). Encontramos ou construímos uma tesoura adaptada para nosso aluno, mas ele ainda não consegue manejar simultaneamente a tesoura e o papel. Nesse caso, mudamos a atividade, que de individual passa a ser coletiva: o grupo de alunos trabalha junto e um colega segura o papel, o outro usa a tesoura, o outro passa a cola e juntos fazem a colagem.



Figura 1 – Tesoura adaptada com arame revestido.



Figura 2 – Cortando com a tesoura adaptada.



Figura 3 – Tesoura adaptada em suporte fixo.



Figura 4 – Cortando com a tesoura em suporte fixo.



Figura 5 - Tesoura elétrica ativada por acionador.

A tesoura mola exige somente o movimento de fechar a mão (figuras 1 e 2) (www.expansao.com); a tesoura mola sobre suporte fixo, exige somente o movimento de bater a mão (figuras 3 e 4). A tesoura elétrica é controlada por acionadores (figura.5) (www.ablenetinc.com e www.clik.com.br).

Desenho e Pintura

Outras atividades muito freqüente na escola são o desenho e a pintura. Através dele o aluno representa seu entendimento, seus sentimentos etc. Nesse caso podemos enfrentar o problema de manejo do lápis, giz de cera ou pincel, que exigem uma habilidade motora fina. Além de manusear estes instrumentos o aluno fixa, com a outra

mão, o papel no qual vai desenhar. Esta tarefa pode ser muito difícil para algumas crianças e podemos pensar em alternativas para lhes auxiliar.

A primeira idéia seria a de fixar a folha com fita adesiva ou em uma prancheta. Precisamos verificar qual a habilidade de preensão da mão deste aluno e escolher uma alternativa como um engrossador para o lápis ou pincel. As fotos que seguem ilustram algumas alternativas possíveis:

A “aranha-mola” é um arame revestido, onde os dedos e a caneta são encaixados. (www.expansao.com)

(Figura 6)



Figura 6 - Aranha-mola.

Os movimentos involuntários podem ser inibidos por uma pulseira imantada. Na caneta, um engrossador de borracha também facilita a preensão e escrita. (Figura 7) (www.expansao.com).



Figura 7 – Pulseira imantada.



Figura 9 - Órtese.

Um engrossador de lápis pode ser feito com espuma macia (Figura 8) e órteses podem melhorar a posição da mão do aluno e ainda conter um dispositivo para fixar o lápis. (Figura 9) (www.expansao.com).



Figura 8 – Engrossador de espuma.



Figura 10 – Adaptação de borracha.

Várias adaptações podem ser confeccionadas, utilizando-se materiais que originalmente tinham outra função. Uma bola de borracha encontrada em farmácias e que faz parte do “sugador de leite” pode tornar-se um recurso ótimo de adaptação do lápis. (Figura 10)

Podemos confeccionar engrossadores de lápis, pincéis, giz de cera, rolo para pintura e tubo de cola colorida, utilizando uma espuma encontrada em ferragens e que, originalmente, serve para o revestimento de encanamento de água quente. Esta espuma é vendida em metro e a encontramos em vários diâmetros. (Figura 11)



Figura 11 - Engrossadores de espuma.

No caso de crianças sem possibilidade de usar as mãos, podemos usar uma ponteira para a boca ou cabeça e com ela fazer, além da digitação, o desenho, a pintura, virar a página, entre outros. (Figura 12)



Figura 12 - Ponteira de cabeça.

Na ponteira de boca a ponta intraoral deve ter o formato em “U”. Dessa forma, garantirá maior fixação pela ação de toda a arcada dentária.

Poderemos também experimentar recursos que sejam utilizados com os pés, com ou sem acessórios de ajuda para fixar o lápis, pincel ou outro acessório.

Apontar o Lápis

Durante a escrita ou desenho é comum quebrar a ponta do lápis.

Será que é possível meu aluno fazer a ponta de seu lápis se consegue manejar bem somente uma

das mãos? Foi essa pergunta que inspirou a criação de um apontador adaptado: um apontador comum foi colado sobre um taco de madeira e, dessa forma, a mão que apresenta maior dificuldade consegue fixar o taco enquanto a outra manuseia o lápis dentro do apontador. (Figura 13)



Figura 13 - Apontador adaptado.

Manusear o Livro

Na escola muitos livros são utilizados e isso exige habilidades. Buscando resolver as dificuldades que surgem nessa tarefa, descrevemos algumas adaptações que foram sugeridas para alunos com deficiência física.

Para melhor visualizar o texto e as gravuras, em alguns casos, é recomendável colocar o livro na altura dos olhos do aluno, com o auxílio do plano inclinado. (Figura 14)

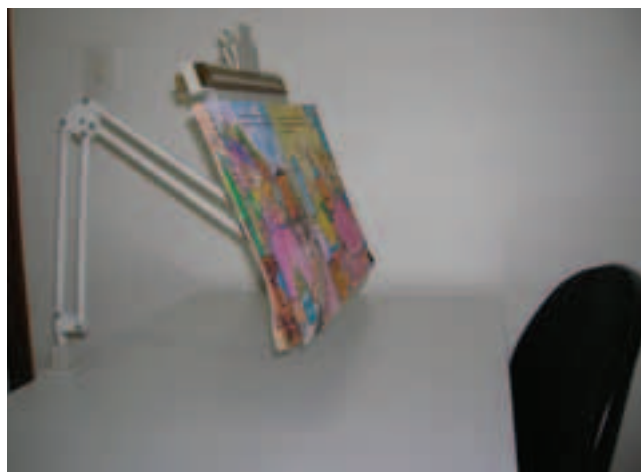


Figura 14 - Plano inclinado

Para fixar o livro sobre a mesa poderemos colocar velcro na contra capa do livro e na mesa. Desta forma, mesmo se o aluno utilizar muita força ou tiver movimentos involuntários, o livro não se deslocará durante a troca da página.

Também podemos usar *separadores de páginas* colando feltro adesivo (normalmente colado sob os pés de cadeiras) entre uma página e outra. (Figura 15)



Figura 15 - Separador de páginas de feltro ou espuma.

Outra idéia que favorece alguns alunos é de colar um pequeno velcro em cada pé de página do livro e confeccionar uma *luva de dedo*, com velcro oposto na ponta. O contato do dedo da luva, com o velcro da folha, facilitará a ação de virar a página. (Figura 16)



Figura 16 – Auxílio para virar a página do livro com velcro.

Jogos Variados

Jogos utilizados em sala de aula também podem sofrer adaptações para que o aluno consiga participar com autonomia.

Jogo de “*quebra-cabeça*”: confeccionado com papelão, rótulos ou figuras, papel contact e velcro fixado na base e no verso das peças. (Figura 17)



Figura 17 – Quebra-cabeças com velcro.

Jogo das cores: jogos confeccionados com tampinhas coloridas, caixa de papelão, papel *contact*, velcro, folhas coloridas e latas revestidas de cores. O aluno brinca fazendo a correspondência das cores e depois pode explorar outros conceitos como *quantidades*. (Figura 18)



Figura 18 - Brincando com as cores.

Jogos de matemática: tampinhas, cartões plastificados, velcro e desafios matemáticos. (Figura 19)



Figura 19 - Jogos matemáticos.

Jogo de cartas: foi construída uma base para fixar as cartas, possibilitando jogar com apenas uma mão. (Figura 20)

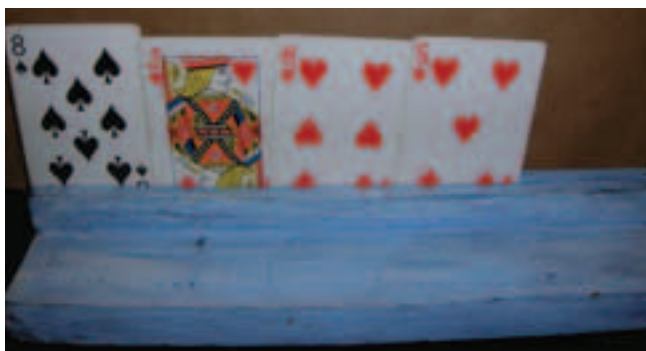


Figura 20 - Suporte para cartas.

Jogos que estimulam a leitura e escrita: confeccionados com cubos de madeira, letras em EVA (lâmina emborrachada), tampinha de leite, figuras impressas, papelão, *contact* e velcro. (Figuras 21 e 22)



Figura 21 - Jogo que estimula a leitura.



Figura 22 – Jogos que estimulam a escrita.

Escrita

No caso de o aluno se cansar muito ou não conseguir escrever utilizando o lápis ou a caneta, mesmo adaptados, poderemos pensar em outras soluções para a escrita:

Escrever usando letras em EVA (lâminas emborrachadas), em cubos de madeira, em cartões de papelão, coladas sobre tampinhas etc. Ao confeccionar esse material devemos estar atentos à habilidade de preensão do aluno e também ao seu controle motor. Será muito útil que a base que recebe as letras tenha uma superfície de aderência (velcro ou suporte de encaixe). Dessa forma, mesmo que o aluno tenha tremores ou movimentos involuntários, as letras se fixam e ele consegue com mais facilidade compor a palavra ou o texto que deseja. (Figura 23)

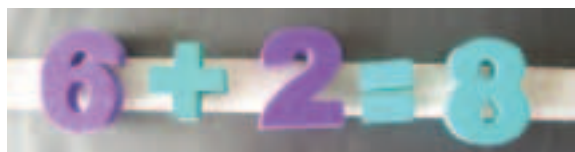
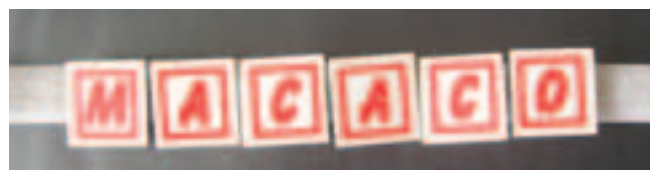


Figura 23 – Escrita Alternativa.

Prancha com letras: é uma folha de papel contendo todo o alfabeto. O aluno aponta ou olha para a letra que deseja escrever e o cola, ou seu acompanhante, vai compondo o texto. (Figura 24)



Figura 24 – Prancha de letras.

O processo de seleção da letra pode ser feito pelo aluno de forma direta ou indireta. Na forma direta o próprio aluno consegue levar o dedo, o olhar, ou outra parte do corpo sobre a letra que deseja selecionar. Na forma indireta é o professor ou o auxiliar, que passa a mão sobre a prancha de letras e quando ele toca na letra que o aluno deseja escrever, este emite um sinal

afirmativo, que pode ser um som ou um gesto. Esse segundo sistema de seleção é também denominado de *varredura*.

- Máquina de escrever convencional ou elétrica. Uma máquina de escrever, especialmente a máquina elétrica, que exige menos força, pode ser muito útil para um aluno em sala de aula.
- AlphaSmart 3.000. Trata-se de um teclado portátil chamado *AlphaSmart*, que arquiva os textos digitados que poderão ser descarregados posteriormente em um computador ou impressora. (www.alphasmart.com e www.clik.com.br) (Figura 25)



Figura 25 – Alphasmart 3.000

O computador, com recursos de acessibilidade, pode ser também uma alternativa para o aluno que necessita de escrita rápida. (www.clik.com.br). (Figura 26)



Figura 26 – Teclado com recursos de acessibilidade.

Leitura

Alguns alunos apresentam dificuldades em acompanhar a turma e seu ritmo para aprender a leitura é diferenciado. Nesse caso, os textos apoiados com símbolos facilitarão a competência no entendimento do texto. O aluno se desafiará a ler e terá mais sucesso, o que favorecerá sua auto-estima. Imerso no contexto de escrita e símbolos, ele passa a fazer leitura global e tem acesso a novos conhecimentos

com autonomia. Através do software Escrevendo com Símbolos (www.clik.com.br) o professor especializado poderá produzir, para o aluno, os textos apoiados por símbolos. (Figuras 27)



Figura 27 – Texto produzido com o software “Escrevendo com Símbolos”.

2. Rompendo barreiras para o Aprendizado

Muitas são as ações da rotina escolar e o professor da sala de aula precisa ficar atento e avaliar o nível de participação do aluno. Junto com seu aluno, ele deve fazer chegar ao professor especializado todas as necessidades de apoio para que, no espaço do

atendimento especializado, sejam desenvolvidos os recursos e as estratégias favoráveis, no sentido de qualificar a interação do aluno com o grupo e promover acesso ao conhecimento escolar.

A equipe de profissionais da reabilitação também poderá colaborar buscando encontrar o recurso de TA que melhor corresponda à necessidade do aluno.

O tema relativo ao material escolar e pedagógico adaptado deve despertar no professor e no professor especializado a atenção e a criatividade para resolução de possíveis barreiras que impedem o acesso ao aprendizado.

A iniciativa de implementação de salas de recursos multifuncionais nas escolas públicas de ensino regular responde aos objetivos de uma prática educacional inclusiva que organiza serviços para o Atendimento Educacional Especializado, disponibiliza recursos e promove atividades para desenvolver o potencial de todos os alunos, a sua participação e aprendizagem. Essa ação possibilita o apoio aos educadores no exercício da função docente, a partir da compreensão de atuação multidisciplinar e do trabalho colaborativo realizado entre professores das classes comuns e das salas de recursos. (Brasil, 2006, p. 12)

Na prática, o desenvolvimento de recursos para a aprendizagem dos alunos com deficiência leva os docentes a desenvolver recursos para todos. Todos os alunos gostam e se desafiam diante de materiais ricos em estímulos e a aula se torna mais atraente, significativa e todos se beneficiam.

A tecnologia assistiva, na perspectiva de inclusão escolar, não deve se voltar unicamente a promover uma habilidade no aluno, fazendo com que ele realize tarefas como as de seus colegas. A TA na educação será o meio pelo qual esse aluno possa fazer do seu jeito e assim ele se tornará protagonista de sua história, ativo no seu processo de desenvolvimento e aquisição de conhecimentos.

CAPÍTULO V

Comunicação Aumentativa e Alternativa – CAA

Carolina R. Schirmer
Rita Bersch

1. Introdução à CAA

Desde o momento em que o ser humano diz suas primeiras palavras, a linguagem facilita o encontro de desejos, necessidades, interação social, acesso às informações e conhecimento sobre o complexo mundo em que vive. Existem várias razões pelas quais as habilidades lingüísticas de um sujeito podem estar inadequadas: um acidente, uma doença ou um problema em seu desenvolvimento. Qualquer que seja a causa, a situação é sempre muito frustrante e limitante, tanto para o sujeito quanto para as pessoas ao seu redor. Sabemos que a comunicação é o agente de ligação entre idéias, sensações e o meio, permitindo uma melhor interação entre os sujeitos, bem como uma mudança constante em nossa aprendizagem, pelas trocas que nos proporciona.

Nos últimos 35 anos, indivíduos impossibilitados de se expressar oralmente de maneira adequada, ou seja, pela fala, vêm tendo a oportunidade de utilizar recursos alternativos para que a sua comunicação se efetive.

A capacidade de muitas crianças com dificuldades significantes no desenvolvimento, na aquisição e no uso de linguagem; está comprometida pelas suas dificuldades na produção da fala. Para desenvolver a linguagem, essas

requerem intervenção, utilizando modalidades alternativas que compensem a fala inexistente ou limitada. Porém não é o que ocorre com a maioria das crianças com alterações neuromotoras, onde a alteração de linguagem é uma das principais características.

O trabalho com os recursos de tecnologia assistiva, em especial a comunicação aumentativa e alternativa, ainda é pouco divulgado no Brasil e parece existir, por parte dos profissionais e familiares, desconhecimento e insegurança a respeito de sua introdução e uso. É muito comum encontrarmos um grande número de alunos com necessidades educacionais especiais, em especial os paralisados cerebrais, que são falantes não funcionais ou não-falantes¹ e isso justifica a necessidade de aprofundarmos o conhecimento sobre a Comunicação Aumentativa e Alternativa, vislumbrando sua implementação no Atendimento Educacional Especializado.

1 Pessoas são consideradas não-falantes em duas situações: quando apresentam um comprometimento severo na fala por problemas físicos, neuromusculares, cognitivos ou déficits emocionais e não possuem prejuízos na audição; quando, no presente tempo usam fala independente como primeira forma de comunicação, porém não são compreendidos por outras pessoas que não são de convívio muito próximo. Nesse podemos incluir pessoas com prejuízos sensoriais.

2. O que é a Comunicação Aumentativa e Alternativa

A Comunicação Aumentativa e Alternativa – CAA² é uma das áreas da TA que atende pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever. Busca, então, através da valorização de todas as formas expressivas do sujeito e da construção de recursos próprios desta metodologia, construir e ampliar sua via de expressão e compreensão. Recursos como as pranchas de comunicação, construídas com simbologia gráfica (desenhos representativos de idéias), letras ou palavras escritas, são utilizados pelo usuário da CAA para expressar seus questionamentos, desejos, sentimentos e entendimentos. A alta tecnologia nos permite também a utilização de vocalizadores (pranchas com produção de voz) ou do computador, com softwares específicos, garantindo grande eficiência na função comunicativa. Dessa forma, o aluno com deficiência, passa de uma situação de passividade para outra, a de ator ou de sujeito do seu processo de desenvolvimento. (BERSCH e SCHIRMER, 2005, p. 89)

Portanto a CAA é considerada uma área da prática clínica e educacional que se propõe a compensar (temporária ou permanentemente) a incapacidade ou deficiência do sujeito com distúrbio severo de comunicação. Tem como objetivo valorizar todos os sinais expressivos do sujeito, ordenando-os para o estabelecimento de uma comunicação rápida e eficiente. (SCHIRMER, 2004, p. 46)

Dizemos que a comunicação é aumentativa quando o sujeito utiliza um outro meio de comunicação para complementar ou compensar deficiências que a fala apresenta, mas sem substituí-la totalmente. E que comunicação é alternativa quando utiliza outro meio para se comunicar ao invés da fala, devido à impossibilidade de articular ou produzir sons adequadamente. (TETZCHNER e MARTINSEN, 1992, p. 22)

O objetivo da CAA é tornar o sujeito com distúrbio de comunicação o mais independente e competente possível em suas situações comunicativas, podendo assim ampliar suas oportunidades de interação com os outros, na escola e na comunidade em geral. (SCHIRMER, 2004, p. 46)

Uma aplicação efetiva de CAA envolve geralmente uma abordagem multimodal. Ela pode empregar a combinação de diferentes modos de ação, expressões faciais e auxílios de comunicação.

As informações contidas neste capítulo constituem uma introdução ao campo da CAA. Estão incluídas informações e sugestões para o uso eficaz de

2 Também encontramos na literatura os termos comunicação ampliada e alternativa, comunicação suplementar e alternativa.

simbologia gráfica em pranchas de comunicação e outros materiais. Apesar do foco ser dirigido a crianças com distúrbios severos de comunicação, esta abordagem e materiais também podem ser modificados e utilizados com adolescentes e adultos.

3. Quem pode se beneficiar do uso de CAA?

A CAA destina-se a sujeitos de todas as idades, que não possuem fala e ou escrita funcional devido a disfunções variadas como, por exemplo: paralisia cerebral, deficiência mental, autismo, acidente vascular cerebral, traumatismo cranioencefálico, traumatismo raquiomedular, doenças neuromotoras (como, por exemplo, à esclerose lateral amiotrófica), apraxia oral e outros (TETZCHNER e MARTINSEN, 1992, p. 23).

No passado pensava-se que um indivíduo não era candidato a um auxílio de comunicação porque já apresentava alguma fala ou porque poderia falar no futuro. Temia-se que se a pessoa aprendesse alguma forma alternativa de comunicação, a motivação e as oportunidades para aprender a falar seriam diminuídas. Hoje se sabe que acontece exatamente o contrário, os sujeitos que usam a CAA e que desenvolvem a fala tornam-se falantes mais competentes.

Há vários motivos pelos quais a comunicação alternativa pode realmente melhorar as chances de uma pessoa desenvolver as habilidades de fala. Quando a fala é experimentada ou trabalhada isoladamente geralmente produz tensão. Para muitos indivíduos essa tensão diminui as chances de fala compreensível, e o resultado é o aumento da sua frustração. Quando o indivíduo usa o auxílio de CAA, sua fala torna-se mais relaxada e, por isso, melhor sucedida. (JOHNSON, 1998, p. 2).

Por exemplo, se pensarmos em um aluno com paralisia cerebral³ do tipo espástica⁴ com uma disartria moderada⁵ em uma sala de aula. Quando a professora faz algum questionamento à turma e este aluno tenta responder, podemos ter uma fala, nesse momento, ininteligível. Essa é uma situação de grande tensão, que provavelmente elevará ainda mais seu tônus muscular, deixando-o rígido. Se utilizarmos um recurso de apoio, como uma prancha com letras, onde o aluno possa escrever ao menos as primeiras letras do que está tentando falar, teremos uma comunicação mais eficiente e menos angustiante para todos.

-
- 3 Lesão cerebral em área motora, não evolutiva e que afeta a criança no período que vai desde a concepção até o final da primeira infância.
 - 4 Com tônus muscular hipertônico que dificulta a execução e coordenação dos movimentos.
 - 5 Dificuldade na articulação e conseqüentemente na pronúncia das palavras.

Também temos que pensar que as crianças que necessitam de CAA têm alto risco de apresentar atraso no desenvolvimento da linguagem e necessitam estímulos de linguagem de todos os modos possíveis. Quando a comunicação se torna realmente funcional, as habilidades aprendidas na linguagem são transferidas (como por exemplo, a extensão lexical-vocabulário ou a organização sintática-organização da frase).

Concluindo, podemos afirmar que a CAA favorecerá pessoas de todas as idades e que necessitam de recursos e/ou estratégias que ampliem ou desenvolvam sua habilidade de comunicação. A introdução da CAA deve acontecer sempre que houver um distanciamento entre a capacidade compreensiva e expressiva de um sujeito ou quando a possibilidade de se fazer entender é menor do que a de seus pares (pessoas da mesma idade), diminuindo assim as oportunidades de interação e relacionamentos deste indivíduo.

4. Sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa – SCAA

Chamamos de SCAA os recursos⁶, as estratégias⁷ e as técnicas⁸ que apóiam modos de

6 São exemplos de recursos as pranchas de comunicação, os cartões com fotos ou símbolos gráficos, os objetos concretos que serão apontados para referir uma mensagem a ser comunicada etc.

7 Uma estratégia de comunicação pode ser a sinalização do “sim” e do “não” através de gestos ou expressões faciais e a postura do parceiro de comunicação, que deverá fazer perguntas objetivas que valorizem estas respostas.

8 Uma técnica de comunicação pode ser apontar diretamente

comunicação existentes (fala reduzida e pouco inteligível) ou substituem a fala.

5. O que são os recursos de CAA?

Os sistemas de CAA podem ser organizados em recursos que não necessitam auxílio externo (sinais manuais, gestos, apontar, piscar de olhos, sorrir, vocalizar) e os que necessitam auxílio externo (objeto real, miniatura, retrato, símbolo gráfico, letras e palavras, dispostos em recursos de baixa e alta tecnologia).

O usuário da CAA sinalizará a mensagem que deseja expressar, apontando para o recurso externo que será organizado para ele (pranchas com símbolos, objetos, miniaturas), além de utilizar seus gestos, vocalizações e demais expressões particulares.

A CAA é o uso integrado de todos os recursos de comunicação que são organizados de forma personalizada. Por isso é chamado de sistema multimodal.⁹

um símbolo, que está em uma prancha de comunicação, para assim expressar a mensagem que ele representa (apontamento direto). Outra técnica seria a de observar o parceiro de comunicação que aponta os símbolos da prancha, um após o outro, e o usuário da CAA sinaliza com um gesto ou som, quando o símbolo que deseja expressar for selecionado pelo parceiro (técnica de varredura).

9 Sistema multimodal é aquele que utiliza e valoriza todas formas expressivas do usuário como os gestos, expressão facial, olhar, vocalizar, apontar, entre outras possibilidades.

Alguns exemplos de recursos de baixa tecnologia estão abaixo citados:

- **Objetos reais:** o aluno poderá fazer escolhas “apontando” para objetos reais, como a roupa que deseja vestir, o material escolar que deseja utilizar, o alimento que escolherá ou o produto que deseja comprar na prateleira do supermercado.
- **Miniaturas:** são utilizadas com alunos que apresentam dificuldade de reconhecer e significar símbolos gráficos e também com alunos cegos ou com baixa visão, onde os relevos das miniaturas os auxiliam a reconhecer o objeto e assim confirmar a mensagem que desejam expressar. As miniaturas podem ser apresentadas uma a uma ou em grupos organizados em pranchas de comunicação.
- **Objetos parciais:** utilizados em situações onde os objetos a serem representados são muito grandes. Nestes casos, a utilização de parte do objeto pode ser muito apropriada. Por exemplo, usar um mouse ou um CD para representar o computador ou um controle remoto para dizer que quer assistir à televisão.
- **Fotografias:** podem ser utilizadas para representar objetos, pessoas, ações, lugares, sentimentos ou atividades. Podemos também criar pranchas de

comunicação com fotografias recortadas de revistas e com rótulos de produtos.

- **Símbolos gráficos:** há uma série de bibliotecas de símbolos gráficos que foram desenvolvidos para facilitar a comunicação e que com eles são construídas as pranchas e cartões de comunicação.

Os símbolos são de três/quatro tipos:

- Pictográficos – desenhos que parecem com aquilo que desejam simbolizar.
- Arbitrários – desenhos que não têm relação pictográfica entre a forma e aquilo que desejam simbolizar.
- Ideográficos – desenhos que simbolizam a idéia de uma coisa, criam uma associação gráfica entre o símbolo e o conceito que ele representa.
- Compostos – grupos de símbolos agrupados para representar objetos ou idéias.

Existem vários sistemas de símbolos gráficos que são conhecidos internacionalmente e utilizados para a confecção de pranchas e cartões de comunicação, entre eles citamos o *Blissymbolics*, o *Pictogram* *Ideogram Communication Symbols (PIC)* e o *Picture Communication Symbols (PCS)*.

Blissymbolics

O Sistema *Blissymbolics* utiliza basicamente símbolos ideográficos. Os símbolos são organizados sintaticamente nas pranchas de comunicação, tendo cada grupo sintático uma cores específica. (FERNANDES, 1999, p. 47)



Figura 28 - *Blissymbolics*.

PIC - Pictogram Ideogram Communication

O PIC é um sistema basicamente pictográfico. Os símbolos constituem-se de desenhos estilizados em branco sobre um fundo preto. Apesar de serem desenhos visualmente fáceis de serem reconhecidos, é um sistema menos versátil que outros e também mais limitado, pois os símbolos não são combináveis.



Figura 29 - PIC - *Pictogram Ideogram Communication*.

PCS - Picture Communication Symbols

Os PCS (Símbolos de Comunicação Pictórica) foram idealizados em 1980 pela fonoaudióloga norte-americana Roxanna Mayer Johnson. Este sistema simbólico é composto por aproximadamente 8.000 símbolos que representam uma grande variedade de vocabulário. São de fácil reconhecimento e, por isso, muito utilizados por crianças ou indivíduos que apresentam dificuldades em compreender representações mais abstratas. Ele é basicamente pictográfico e beneficia indivíduos de qualquer idade. Podemos encontrar os PCS em livro (*Combination Book*) e em programas de computador (*Boardmaker* e *Escrevendo com Símbolos*), disponíveis comercialmente no Brasil.

Traduzido para o português brasileiro, o PCS possui símbolos característicos e próprios de nossa história e cultura nacional sendo o sistema simbólico mais utilizado no Brasil. Está traduzido em mais de 10 línguas, portanto possui um referencial clínico e teórico internacional. Trata-se de um sistema aberto que se adapta a questões regionais, culturais e pessoais do usuário, possui uma simbologia de fácil interpretação.

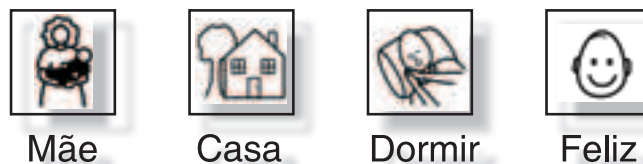


Figura 30 - PCS - *Picture Communication Symbols*.

Pranchas de Comunicação

Numa prancha de comunicação são colocados vários símbolos gráficos que representam mensagens (Figura 31). O vocabulário de símbolos deverá ser escolhido de acordo com as necessidades comunicativas de seu usuário e, portanto, as pranchas são personalizadas. A prancha de comunicação apresenta a vantagem de expor vários símbolos ao mesmo o tempo. Uma forma muito comum de organizar este recurso é chamada de técnica por *subdivisão e níveis*¹⁰.

Cada prancha deve ser feita do tamanho e formato necessários e na confecção, são utilizados materiais variados como folhas de papel, cartolina, isopor, madeira. Uma prancha pode ser feita a partir de uma página de álbum fotográfico ou pasta com sacos plásticos.

Além das pranchas personalizadas (prancha de comunicação pessoal) existem outras para múltiplos usuários (ambientes escolares, turma, biblioteca, que acompanha um livro ou jogo). Essas pranchas possibilitam um ambiente rico em símbolos para todos que estão no local e podem ser utilizadas por mais de um usuário de CAA.

10 Quando é necessário um grande número de símbolos, a prancha pode dispor de subdivisões ou níveis. Ambas permitem que muitos símbolos estejam a disposição do usuário ao mesmo tempo em que apenas um número limitado por vez é apresentado.

A subdivisão é um sistema em que um símbolo se refere à outra página de símbolos ou a um recurso diferente. Por exemplo, na prancha principal há um símbolo para a comida. Quando esse símbolo for indicado, uma página ou prancha com símbolos relativos a comida deverá ser apresentada.

Níveis são pranchas “debaixo” de pranchas. Pode haver um vocabulário básico e níveis de outras pranchas que podem ser folheados a medida do necessário. (JOHNSON, 1998, p. 24)



Figura 31 – Pranchas de CAA.

Cartões de Comunicação

Trata-se de uma maneira simples de mostrar símbolos em um espaço compacto. Os cartões são geralmente organizados em fichários, presos em argolas ou em *porta-cartões*, de modo que o usuário possa folheá-los (Figura 32). Os símbolos, disponibilizados em formato de cartões, são bastante úteis na sala de aula (na construção da rotina com a turma), em oficinas (como tópicos de interesse dos alunos) e são facilmente organizados como uma prancha de vocabulário previamente selecionado. Como exemplo, podemos citar uma oficina de culinária onde o professor pode selecionar o vocabulário (receita) e após, organizá-lo com a turma, ordenando os cartões para montar a receita. Nessa atividade aproveita-se não só para explorar o léxico, como também a organização sintática, envolvendo alunos falantes e não-falantes.

Utilizamos também os cartões com crianças que possuem baixa visão, onde existe a necessidade de ampliarmos muito o símbolo gráfico, ou com crianças que estão iniciando o uso de simbologia gráfica para a CAA, e que posteriormente irão evoluir para pranchas maiores.



Figura 32 – Cartões de comunicação.

6. Acessórios e idéias para criarmos recursos de comunicação, utilizando baixa tecnologia

Mesa com símbolos: é muito prático colocarmos símbolos sobre a mesa da cadeira de rodas ou da sala de aula. Esta prancha fixa é normalmente plastificada com papel *Contact*, que protege e impermeabiliza os símbolos, liberando o uso da mesa para outras finalidades (alimentação, escrita, pintura). (Figura 33)



Figura 33 – Mesa com símbolo.

Avental: um avental é confeccionado em tecido que facilita a fixação de símbolos, letras ou objetos que possuem uma parte em *velcro*. No avental, o parceiro de comunicação prende os símbolos e a

criança responde através do olhar ou apontar. Este acessório proporciona a vantagem da mobilidade dos símbolos. Geralmente são os professores, os pais ou os auxiliares (cuidadores) que usam o avental e se posicionam na frente do aluno, para que ele sinalize o símbolo que deseja comunicar. (Figura 34)



Figuras 34 – Avental de comunicação.

Pastas de comunicação: uma forma bastante comum de dispor o vocabulário de símbolos gráficos, fotos ou letras são os cadernos, pastas com sacos plásticos ou álbuns de fotografia. Neste formato, a primeira página geralmente equivale a uma prancha principal e as seguintes são temáticas ou em subníveis. (Figura 35)

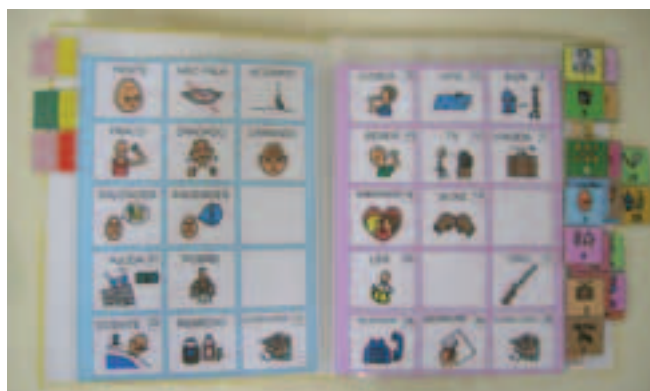


Figura 35 – Pastas de comunicação.

Porta documentos/cartões: são excelentes para momentos em que se quer primar pela portabilidade. São facilmente transportados em situações como em uma aula de educação física ou no intervalo da escola, para comprar um lanche etc. (Figura 36)



Figura 36 – Porta cartões.

Álbum de fotografias: pode ser utilizado na introdução da CAA quando o usuário está aprendendo novos símbolos. Para isso, organizamos as fotografias do aluno, sua família, os lugares que freqüentam e ao lado de cada foto colamos os símbolos representativos do que a imagem mostra. Podemos fazer um álbum que mostre todos os espaços da escola, acompanhados por símbolos correspondentes. (Figura 37)



Figura 37 – Álbum de fotografias.

Agendas e calendários: são excelentes para uso em sala de aula e estimulam a organização espacial e temporal dos alunos. Essa atividade, que utiliza com toda a turma os símbolos da CAA, pode se tornar um instrumento importante para a socialização de informações do aluno usuário de CAA e seus colegas. (Figura 38)



Figura 38 – Calendários e agendas.

Outros acessórios: a criatividade não tem limite e podemos criar vários acessórios com objetivo de organizar e disponibilizar vocabulário de símbolos gráficos ao aluno. Seguem alguns exemplos: (Figuras 39, 40, 41 e 42)



Figura 39 - Quadro de feltro para fixar os cartões.



Figura 40 - Jogo americano com símbolos, para a hora do lanche.



Figura 41 - Imã de geladeira com símbolos representativos de alimentos.



Figura 42 - Organizador de símbolos para sala de aula.

Livros construídos com simbologia da CAA: os alunos constroem livros com temas de seus interesses e ordenam os símbolos para contar suas histórias. Versos, cantigas, pesquisas, criação e recontagem de histórias infantis são alguns dos temas

utilizados. Esta é mais uma atividade que poderá envolver todos os alunos e colaborará para a compreensão da escrita através da ordenação dos símbolos gráficos, além de trazer novo vocabulário ao aluno usuário da CAA. (Figura 43)



Figura 43 – Livros construídos com símbolos.

Livros adaptados com a simbologia da CAA: colamos nos livros de histórias os símbolos da CAA que correspondem ao texto escrito. Isso facilita a habilidade e competência na leitura, além de trazer novo vocabulário simbólico ao aluno. Acompanhando cada livro podemos criar pranchas de CAA temáticas para que o aluno recontre ou interprete o que leu. (Figura 44)



Figura 44 – Livros adaptados com PCS.

Livros de atividades confeccionados com a simbologia da CAA: atividades pedagógicas com desafios de conteúdos variados podem ser criadas com os símbolos gráficos da CAA. Cada livro possui uma prancha de símbolos, com várias opções de respostas para as tarefas propostas, deixando assim o aluno livre para interpretar e responder. (Figura 45)

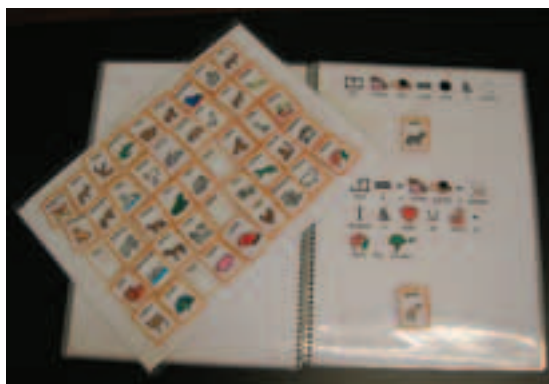


Figura 45 – Livros de atividades educacionais com simbologia PCS.

Jogos desenvolvidos com a simbologia da CAA: (Figuras 46, 47 e 48)



Figura 46 – jogo de memória emborrachado e com tampinhas.

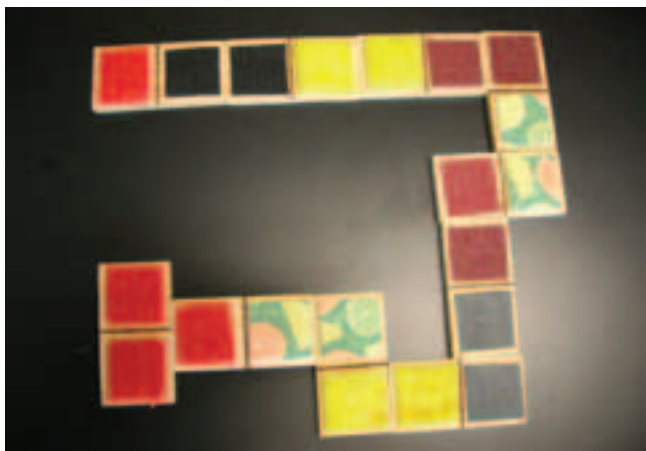


Figura 47 - Dominó sensorial com prancha de interpretação.



Figuras 48 - Kit de símbolos, letras, miniaturas e os livros de histórias.

Simbologia da CAA nas atividades educacionais: todos os projetos desenvolvidos em sala de aula podem ser acompanhados de simbologia

gráfica, em forma de cartões ou pranchas temáticas como, por exemplo: (Figuras 49, 50 e 51)



Figura 49 - Tapete sensorial com símbolos e prancha de interpretação sobre as sensações.



Figura 50 - Estudo sobre as partes do corpo.



Figura 51 – Projeto ecologia e redação sobre passeio feita com símbolos PCS.

7. Algumas sugestões para o trabalho com a Simbologia Gráfica PCS e confecção de recursos de CAA

Johnson (1998, p. 5) sugere que o PCS seja dividido em seis categorias primárias, baseadas na função de cada palavra. Os símbolos são geralmente agrupados por categorias nos recursos de comunicação, para estimular a ordem frasal adequada. As categorias são as seguintes:

- **Social:** palavras comumente usadas em interações sociais. Incluem palavras socialmente bem educadas, palavras para pedir desculpas, expressões de gíria para expressar prazer e desprazer e quaisquer outras palavras e expressões que sejam exclusivas do indivíduo.
- **Pessoas:** incluindo pronomes pessoais.
- **Verbos**
- **Substantivos**
- **Descritivo:** primariamente adjetivos e advérbios.
- **Miscelânea:** basicamente são artigos, conjunções, preposições, conceito de tempo, cores, o alfabeto, números e outras palavras abstratas variadas (JOHNSON, 1998).

Geralmente é vantajoso codificar por cores os diferentes grupos de palavras nas pranchas de comunicação. Isso não apenas torna a prancha atraente, mas também ajuda significativamente a rápida localização dos símbolos. Nesse caso o contorno ou o fundo do símbolo receberá uma cor específica, de acordo com o grupo a que pertence.

As seis categorias de palavras dos PCS podem ser usadas em um sistema de codificação de cores (JOHNSON, 1998, p. 5):

- Pessoas – contorno ou fundo amarelo.
- Verbos - contorno ou fundo verde.
- Substantivos - contorno ou fundo laranja.
- Descritivos - contorno ou fundo azul.
- Miscelânea - contorno ou fundo branco.
- Social - contorno ou fundo rosa.

Ao projetarmos uma prancha de comunicação organizamos os símbolos de forma que os de mesma categoria estejam próximos e procuraremos respeitar a ordem frasal adequada na disposição dos símbolos na prancha.

Observando o exemplo que segue podemos perceber uma primeira coluna de símbolos com fundo cor-de-rosa que representa expressões sociais, seguidos de uma coluna com fundo amarelo que representa os sujeitos e pronomes e na seqüência, encontramos verbos, substantivos e adjetivos. Uma dica para dispor o vocabulário na prancha é obedecer à mesma ordem de como escrevemos ou falamos. Cabe salientar que essas orientações não são rígidas e podem ser modificadas quando necessário. (Figura 52)



Figura 52 – Prancha organizada por categorias e cores.

Outra característica importante do PCS é o fato de que os símbolos podem ser modificados e personalizados. Seria impossível que o PCS provesse um símbolo perfeito para cada pessoa e situação. Ou seja, na medida em que não localizamos, na biblioteca de símbolos, algo que represente a mensagem que estamos buscando, podemos escolher outro símbolo e então padronizá-lo, ou seja, depois que definimos um símbolo para uma mensagem devemos utilizá-lo em todos os recursos de comunicação desse usuário. Da mesma forma que, quando não concordamos com algum símbolo, podemos alterá-lo, trocando a cor e/ou acrescentando formas.

8. Quando iniciar com a CAA

O trabalho com a CAA deve iniciar o mais cedo possível a fim de que possamos evitar um atraso no desenvolvimento das habilidades lingüísticas do usuário. Outro parâmetro bastante utilizado é iniciarmos quando o usuário começa a manifestar um distanciamento entre a sua capacidade compreensiva e a expressiva de linguagem ou quando começa haver um distanciamento significativo entre a habilidade de fala/escrita deste aluno com relação ao seu grupo (colegas da mesma idade).

9. Trabalho em equipe

Iniciamos o trabalho de CAA com uma avaliação que buscará obter informações/conhecimentos sobre o aluno (suas potencialidades e habilidades) e sobre o meio no qual está inserido (rotina e as principais necessidades de comunicação). É necessário também que o profissional que irá atuar junto a este aluno e sua família, tenha conhecimento a respeito dos sistemas de CAA, para poder fazer a indicação mais adequada e viável do recurso a ser utilizado.

O estudo, desenvolvimento e aplicação dos vários aspectos que englobam esse trabalho vêm sendo realizados por profissionais das mais diversas áreas e uma abordagem de equipe é recomendada para se decidir sobre o formato do recurso de comunicação e estratégias adequadas para sua utilização. Os parceiros de comunicação (família, professores e amigos), bem como os próprios usuários, devem ser envolvidos na seleção do recurso e do vocabulário mais apropriado. Além do professor especializado, o fonoaudiólogo, o terapeuta ocupacional, fisioterapeuta, o oftalmologista ou outros profissionais que atuam e conhecem o aluno, poderão colaborar com o seu saber, para que o recurso corresponda não só a necessidade de vocabulário, mas a habilidade que o aluno possa ter para acessá-lo. Receber informações de todos também pode ser o ponto de diferença entre um recurso útil e um que traga frustração.

10. Como iniciar/ensinar o uso da CAA

Devemos iniciar o uso da CAA em situações reais de comunicação, ou seja, os símbolos dispostos em cartões ou pranchas devem sempre ser apresentados em um ambiente contextualizado. Por exemplo, não podemos ensinar o uso de uma prancha de comunicação, onde o tópico principal é a alimentação, se isso realmente não estiver inserido num contexto

comunicativo. Não é nosso objetivo desenvolver no aluno a capacidade de reconhecimento, compreensão de imagens, mas sim que ele aprenda que pode utilizar o símbolo para comunicar. Fica muito complicado para o usuário da CAA falar de seu desejo de comer ou beber algo, se isso não for disponibilizado em um momento real de lanche ou de ida a lancheria.

Para que haja comunicação é importante que não se perca de vista de que é preciso ter *algo* a comunicar; *alguém* com quem estabelecer trocas; *meios* de expressar-se; *razão* e *expectativas na comunicação* e *oportunidades* de manter relacionamentos com outras pessoas.

Outro ponto importante é que nem sempre lidamos com alunos que iniciam o uso de CAA diretamente com os símbolos gráficos. Isso dependerá de suas habilidades cognitivas para simbolização. No início de trabalho a escolha do recurso poderá estar relacionada às habilidades (cognitivas, visual etc) e também a idade do aluno. Existe uma seqüência de aquisição que facilita a introdução da CAA: objetos concretos, miniaturas, fotografia, símbolos, palavras/letras.

Para que se inicie o trabalho com os símbolos gráficos é importante verificar se esse aluno já reconhece objetos concretos, miniaturas e fotografias. Salientamos que existem alunos que imediatamente reconhecem e utilizam os símbolos gráficos em recursos de comunicação e outros passam por estas etapas de aquisição. Encontraremos também alunos que não irão conseguir utilizar pranchas com símbolos

gráficos e isso não quer dizer que eles não possam se comunicar. Podemos criar para eles um sistema de comunicação baseado, em uma habilidade específica, como por exemplo, apontar para os objetos concretos a fim de comunicar o que desejam.

Iniciaremos o trabalho da CAA apresentando aos poucos os símbolos de comunicação e à medida que o vocabulário do aluno vai aumentando, um maior número de símbolos é inserido em sua prancha.

Quando o mesmo símbolo aparece em várias pranchas é interessante que o coloquemos sempre na mesma posição. Isso facilitará a localização rápida pelo aluno. É freqüente encontrarmos em várias pranchas os símbolos que representam o “sim” e “não” e por isso serão localizados sempre no mesmo lugar e de preferência em um lugar de fácil acesso, por serem freqüentemente utilizados.

Uma maneira interessante de aumentarmos o vocabulário do aluno é a imersão em símbolos, ou seja, cartões com símbolos gráficos são colados nos vários ambientes da casa, da escola (banheiro, pátio, biblioteca, sala de aula, sala de música) sobre os objetos (cadeira, mesa, porta, geladeira, armários, prateleiras, telefone etc.) e em locais de fácil acesso, para que sejam visualizados e apontados.

Orientar e envolver os parceiros de comunicação (pais, cuidadores, professores, colegas etc.) para que saibam utilizar e aproveitem o recurso de comunicação em todos os momentos possíveis, é um

outro ponto fundamental na introdução da CAA. Eles devem estar atentos às respostas do usuário, saber aguardar sem antecipar ou adivinhar o que o aluno quer comunicar, devem também devolver perguntas objetivas e buscar a confirmação do usuário. Os parceiros são importantes na percepção e na informação sobre a necessidade de introdução de novos vocabulários, devendo observar as mudanças de rotina e informar a quem é responsável pela produção dos recursos de comunicação, sobre as novas experiências e exigências comunicativas do usuário.

11. Considerações que ajudam a determinar o formato do recurso de CAA

Algumas considerações são importantes com relação ao formato final do recurso de CAA e sobre alguns aspectos em relação ao usuário do recurso que devem ser avaliados, tais como as habilidades físicas, as habilidades cognitivas, a atitude do aluno, o local, a tarefa e com quem será utilizado o recurso.

- **Habilidades físicas:** o tipo de habilidade física do usuário determinará o melhor formato de seu recurso de comunicação.

Poderão ser observadas na avaliação do usuário as suas habilidades em virar a página, apontar com precisão e alcançar todos os pontos da prancha. As dificuldades como os movimentos restritos, incoordenação motora e apontar impreciso; dificuldades em transportar o recurso ou virar uma página; determinarão formatos e estratégias de seleção de símbolos diferenciadas. A quantidade, o tamanho e o posicionamento dos símbolos na prancha devem valorizar as possibilidades de acesso à mensagem de seu usuário.

Deve-se também considerar se o aluno tem algum problema de visão, pois isso pode dificultar a identificação e a discriminação dos símbolos e, neste caso, devemos projetar símbolos maiores, realizar estudo de cores ou colocar relevo no símbolo.

- **Habilidades cognitivas:** a habilidade do aluno em reconhecer e utilizar um objeto concreto, foto ou desenho para comunicar uma mensagem deve ser avaliada e nos dará pistas de qual será o recurso mais apropriado ou de como será a melhor forma de introduzir o ensino e a prática da CAA.

- **Atitude:** devemos considerar como o aluno reage diante do recurso de comunicação, pois alguns tendem a ser comunicadores passivos, não demonstrando desejo ou não tomando iniciativa de comunicar. Outros indivíduos consideram humilhante usar as figuras e eles preferem as palavras escritas ou um sistema simbólico menos infantil. É muito importante estar sensível à necessidade e aos desejos do aluno, para uma introdução mais adequada do recurso de comunicação. Conhecendo bem o aluno, poderemos encontrar um assunto que traga motivação e interesse em estabelecer trocas comunicativas e, assim, projetaremos um recurso que vá ao encontro de seu gosto e necessidade.
 - **Local:** durante a avaliação para a confecção do recurso de CAA deveremos observar o local, no caso a escola, onde o aluno exercitará trocas comunicativas. Buscaremos entender quando ou em quais oportunidades o aluno utilizará seu recurso de CAA e isso ajudará na identificação do vocabulário necessário.
- Na escola os alunos se comunicam durante todo o tempo e em todos os espaços. Será

importante projetarmos um recurso que seja portátil e personalizado e que contenha um vocabulário que de conta das várias atividades do cotidiano escolar. Para isso, serão confeccionadas pranchas temáticas como, por exemplo, a prancha da aula de artes, educação física, do recreio, do bar etc. Algumas pranchas poderão ficar fixadas em um local específico como no refeitório ou na biblioteca e assim servir a mais de um aluno.

- **Parceiros de comunicação:** devemos conhecer com quem o aluno se comunicará na escola e quais os requisitos que estes parceiros de comunicação devem ter, bem como suas qualidades e/ou necessidades. Poderá fazer parte do vocabulário do aluno alguns símbolos que representem o que seus parceiros gostariam de saber sobre ele, como, por exemplo, o que a professora gostaria que seu aluno pudesse expressar em sala de aula, se ele está entendendo o conteúdo ou se quer saber mais.
- **Tarefas do cotidiano escolar:** qual o objetivo dos vários recursos de comunicação (pranchas temáticas) e que vocabulário o usuário necessitará (quais os símbolos) em cada situação específica.

12. Técnicas de Seleção

Outro aspecto muito importante para o profissional que irá trabalhar com CAA é a compreensão sobre as diferentes técnicas de seleção possíveis, no uso de uma prancha de comunicação.

Se pensarmos que um determinado aluno não tem a possibilidade de usar suas mãos ou outra parte do corpo para apontar o símbolo, como poderíamos imaginar esse mesmo aluno utilizando uma prancha de CAA, com um número considerável de mensagens? Nesse caso, podemos sugerir o uso da técnica de varredura, onde o apontamento do símbolo é feito por outra pessoa (parceiro de comunicação), que indica os símbolos da prancha, um a um, e o usuário da CAA manifesta, através de um som ou gesto, qual o símbolo que deseja expressar.

A técnicas de seleção de símbolos é então definida como a forma pela qual o usuário escolhe os símbolos numa prancha de comunicação.

O método usado para a indicar os símbolos na prancha afetará diretamente o número de vocabulário possível e sua disposição. Se o usuário possui um apontar preciso e atinge todos os espaços de sua prancha, poderemos pensar em símbolos menores e conseqüentemente um maior número de vocabulário. Se o apontar do usuário não for preciso, poderemos aumentar o tamanho dos símbolos e separá-los no espaço da prancha e por conseqüência

teremos uma menor quantidade de mensagens.

Para algumas pessoas com grandes dificuldades físicas, o simples fato de apontar o dedo sobre um símbolo, para indicar uma mensagem, pode não ser possível ou prático. Técnicas de seleção e pranchas de símbolos com formatos alternativos foram então criadas para dar a essas pessoas outras opções.

É importante determinar a técnica de seleção mais eficiente para cada indivíduo. Um terapeuta ocupacional é geralmente um membro importante da equipe na avaliação. Deve ser determinado o posicionamento ideal da prancha e do usuário. A precisão, o quanto o sujeito fadiga e a velocidade são fatores a serem considerados.(JOHNSON, 1998,p.14)

As técnicas de seleção podem ser divididas em duas categorias: a seleção direta e varredura.

- **Seleção direta** (Figura 53) – é o método preferível, quando possível. Geralmente consome menos tempo e requer menos do ouvinte. As técnicas mais comuns requerem que os indivíduos apontem ou toquem diretamente o símbolo. Pode-se

apontar com o dedo ou com uma ponteira de cabeça ou luz fixada na cabeça. Diferentes partes do corpo, tais como o dedo do pé, punho ou cotovelo, também podem ser utilizados para a seleção direta”. (JOHNSON, 1998, p.14)



Figura 53 – Técnica de seleção direta.

• **A técnica de olhar (eye-gaze)** é geralmente um bom método para indivíduos com graves problemas físicos. Confeccionamos uma prancha no formato de moldura, vazada ao centro, onde os símbolos são colocados nas pontas. O parceiro de comunicação se posiciona na frente do usuário, apresenta-lhe a prancha diante dos olhos. O usuário deverá então direcionar o olhar para o símbolo que corresponde à mensagem que deseja expressar. Como o parceiro está posicionado a sua frente, pode acompanhar o movimento e a fixação de seus olhos, através da área vazada da prancha de olhar.

No caso de pranchas de olhar, devemos ter o cuidado de separar suficientemente os símbolos para que tenhamos certeza qual símbolo foi selecionado.

• **Varredura** – esta técnica exige somente que a pessoa tenha uma resposta controlável consistente, como sacudir a cabeça, bater um pé ou piscar os olhos. Os recursos de baixa tecnologia necessitam de um facilitador para apontar para os símbolos de maneira sistemática, enquanto o usuário sinalizará quando o símbolo desejado for apontado. Alguns recursos de alta tecnologia apresentam varredura automática. (JOHNSON, 1998, p. 15)

Diferentes estratégias de seleção podem ser utilizadas e com objetivo de acelerar a escolha do símbolo.

Por exemplo: o parceiro de comunicação poderá primeiro fazer a varredura perguntando se o símbolo está na primeira linha da prancha, na segunda linha e assim sucessivamente. Depois de o usuário identificar a linha, o parceiro aponta diretamente sobre os símbolos nela localizados, um a um, e aguarda a resposta de seleção da mensagem, que será feita pelo usuário.

Podemos também criar pranchas com grupos de símbolos separados e fazer a varredura por grupo. Tendo o grupo selecionado, o parceiro inicia o apontamento de cada um dos símbolos ali colocados. Nesse tipo de prancha é possível também integrar a técnica de seleção pelo olhar (o usuário olha e assim seleciona um grupo de símbolos) e em seguida o parceiro inicia a varredura dos símbolos do grupo indicado pelo usuário.

- **Codificação** – a partir de um número limitado de símbolos, a codificação permite a ampliação dos significados, ocasionando um aumento de vocabulário. Uma estratégia pré-determinada permite que uma sequência de escolhas de símbolos agregue novos significados, além do significado isolado de cada símbolo. Requer que o usuário compreenda e exija dele um maior grau de abstração. Codificação pode ser usada pelo indivíduo usando seleção direta ou varredura (JOHNSON, 1998, p. 15)

No exemplo abaixo a combinação de letras e números significará mensagens pré-estabelecidas. Nesse caso, o usuário apontará um prancha alfabética e numérica e a lista de códigos acompanhará esta prancha. (Figura 54)

PALAVRAS DA LUIZA

A1 = oi	C3 = estou com fome
A2 = tchau	D1 = sinto sede
A3 = qual é o seu nome?	D2 = vamos jogar algo?
A4 = tudo bem?	D3 = sanduíche
A5 = estou bem	D4 = coca-cola
A6 = estou triste	D5 = cahorro-quente
B1 = sinto frio	E1 = quer me visitar?
B2 = estou com calor	E2 = tá na hora!
B3 = quero falar com a minha mãe	E3 = muito bom
B4 = chame a professora	E4 = mais tarde
C1 = preciso ir ao banheiro	F1 = legal
C2 = quero mudar de posição	F2 = incrível



Figura 54 - Técnica de codificação.

13. Os recursos de alta tecnologia utilizados na CAA

Vocalizadores: os vocalizadores são recursos mais sofisticados, que contêm as pranchas de comunicação com voz e que ajudam a comunicação das pessoas em seu dia-a-dia. Através de um vocalizador, o usuário manifesta seus pensamentos, sentimentos e desejos, escolhendo uma tecla do equipamento que, ao ser selecionada, emite uma voz que expressa a mensagem escolhida. Sobre as teclas são colocadas imagens (fotos, símbolos, figuras) ou palavras, que correspondem ao conteúdo sonoro gravado, ou texto que será transformado em voz sintetizada.

A escolha do símbolo a ser falado poderá ser feita pelo usuário de forma direta ou indireta.

Na forma direta o usuário do vocalizador deverá levar uma parte do corpo, como o dedo ou cotovelo, ou uma ponteira colocada na mão, boca ou cabeça; sobre a tecla que contém a mensagem que deseja expressar e, ao teclar, a mensagem é ouvida por todos.

Algumas pessoas não possuem a habilidade motora de tocar com precisão em uma única tecla do vocalizador e então poderão optar pela seleção indireta. Nesse caso, um sinal luminoso ou auditivo percorrerá cada uma das teclas e o usuário fará a seleção da mensagem que deseja expressar, quando esse sinal estiver sobre a tecla correspondente. Esta forma de seleção é também chamada de sistema de varredura automática.

Quando o símbolo ou palavra estiver selecionado pela varredura, sua ativação (transformação em voz) é feita por acionadores, que são chaves colocadas em qualquer parte do corpo, onde o usuário possui algum controle ativo de movimento. O acionador pode ser ativado com pressão (tocar a mão, o pé, a cabeça), tração (puxar o braço), sopro, piscar etc.

São exemplos de vocalizadores:

O vocalizador *GoTalk* é um gravador de voz e necessita acesso direto em suas teclas: (www.attainmentcompany.com e www.clik.com.br). (Figura 55)



Figura 55 – Vocalizador GoTalk.

O vocalizador *Zygo Talara* também funciona com voz gravada, mas o acesso é direto ou indireto pois possui a função de varredura integrada; (www.zygo-usa.com e www.clik.com.br). (Figura 56)



Figura 56 - Vocalizador *Zygo Talara*.

O vocalizador *Spok21*, possui um teclado e o texto escrito é falado através de síntese de voz. O acesso sobre as letras é direto ou indireto (varredura e acionador). (www.briserv.com/zygo/new/product.cfm?id=161) (Figura 57)



Figura 57 - Vocalizador *Spok21*.

Computadores: os computadores podem também se transformar em potentes recursos de comunicação, com vocabulário ilimitado. Para isso, utilizamos um *software* especial com pranchas dinâmicas, ou teclados virtuais e programas de síntese de voz. Recursos de acessibilidade como os teclados, mouses e acionadores, poderão ser úteis para que aconteça o acesso ao símbolo ou à letra.

Com o *software* de pranchas dinâmicas, o usuário visualiza sua prancha principal no monitor do computador e, ao acessar um símbolo, que representa um outro tema, automaticamente acontece a mudança da prancha, para que ele possa falar sobre o assunto desejado.

Um exemplo de *software* de pranchas dinâmicas é o *Speaking Dynamically Pro* (www.clik.com.br). Ao acessar um dos símbolos que aparece na tela do monitor, é emitido um som com a mensagem que o símbolo representa. Na ilustração vemos uma prancha principal onde o usuário fala que deseja “ir”, aparece então outra prancha com os lugares de sua escola. Ele então seleciona o “bar”. Neste momento, há novamente a mudança da prancha e então o aluno pode pedir o que deseja comprar e depois retornará à prancha principal. (Figura 58)

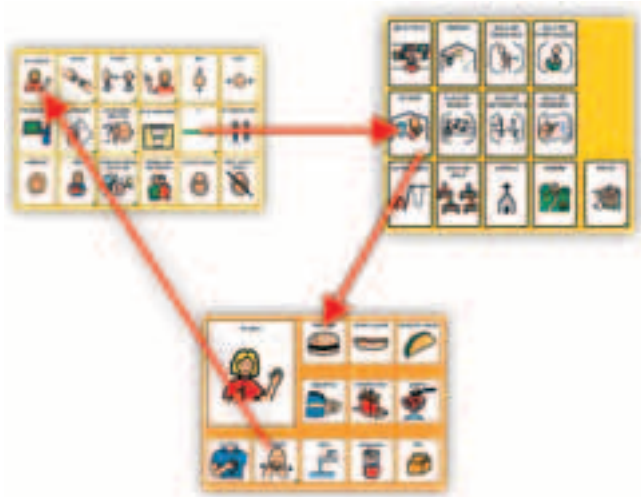


Figura 58 – Pranchas dinâmicas do Speaking Dynamically Pro.

O acesso ao símbolo que está no monitor do computador pode acontecer por apontamento direto, através de mouse convencional, mouse adaptado ou tela de toque¹ e ainda pode-se optar pela varredura automática. Neste último caso, a escolha é feita através de um acionador de pressão, tração, sopro ou qualquer outro que atenda à necessidade específica e a possibilidade de controle de movimento do aluno.

Softwares gratuitos

O Comunique e o Teclado Comunique são programas gratuitos que realizam a função

1 Tela de vidro especial colocada sobre o monitor ou integrada a ele, que permite que o clique do mouse seja feito diretamente pelo toque do dedo sobre o monitor.

de pranchas dinâmicas e teclado virtual. (www.comunicacaoalternativa.com.br).

A Prancha Livre de Comunicação é um Software Livre executável em ambiente Windows que foi desenvolvido pelo Laboratório de Engenharia de Reabilitação (LER) da PUCPR. Para download do programa consulte o site: www.ler.pucpr.br/amplisoft.

14. Conclusão

Os professores e pais que queiram criar um ambiente de linguagem, que realmente favoreça o desenvolvimento da comunicação alternativa, terão realmente que modificar seus pensamentos e flexibilizar suas atitudes. Eles deverão, acima de tudo, modificar algumas idéias ultrapassadas sobre o ensino de linguagem, buscando transcender a compreensão do papel de instrutores.

Linguagem não é algo que se treina. A comunicação, quando em um ambiente favorável, variado e agradável, ocorre o tempo todo.

Devemos acrescentar mais um aspecto essencial para que haja comunicação, ou seja, o interesse real no que o aluno, usuário de CAA, tem para comunicar.

Com isso esperamos, como resultados na prática da CAA na escola, ampliar a independência desse aluno, que passará a expressar o que deseja; elevará sua produtividade, seja na escola, trabalho ou em casa; propiciará melhores condições de aprendizado e com isso aumentará a auto-estima, levando esse aluno a uma verdadeira inclusão escolar e social.

Sendo assim, todo o nosso esforço deve existir no sentido de possibilitar uma via de comunicação onde o indivíduo poderá expressar seus sentimentos, questionamentos e desejos. Com isso passará da situação de não comunicador ou de comunicador passivo, para a situação de agente de comunicação.

CAPÍTULO VI

Recursos de Acessibilidade ao Computador

Nádia Browning

Os computadores são usados geralmente para atividades educacionais, de trabalho e/ou de lazer e envolvem freqüentemente o uso da internet, jogos, e-mail e/ou escrita criativa.

Uma pessoa com deficiência física, devido a sua limitação de mobilidade e comunicação, tende a usar mais o computador e, através dele, passa a ter acesso a lugares e conhecimentos de seu interesse. Para aqueles que possuem dificuldade de comunicação, o computador pode se tornar uma ferramenta de expressão quando utilizado para transmitir idéias, necessidades, sentimentos, etc.

O acesso ao computador depende de habilidades motoras. Quando a utilização do teclado e/ou mouse convencional for difícil devido ao prejuízo de movimentos, à diminuição da amplitude de movimentos e da força ou devido à fadiga, os métodos de acesso alternativos, como um teclado e/ou um mouse especial poderão proporcionar ao aluno o comando do computador.

A seguir, iremos abordar algumas das diversas considerações na escolha de um método de acesso.

- Necessidade e interesse do aluno
 - Análise da atividade escolhida
 - Habilidades do aluno
- Alternativa de acesso**

Primeiro será importante **identificar a necessidade e interesse** que o aluno tem em utilizar o computador. O que ele quer escrever ou comunicar, bem como o que motiva o aluno a usar o computador.

Depois faremos uma **análise da atividade escolhida** para identificar o que é necessário para realizá-la. Por exemplo: para jogar *Paciência* (jogo de cartas) no computador é preciso uma maneira de controlar mais de uma função do mouse: o “clique” e o “arrastar”. É importante lembrar que as funções do mouse incluem: clique, duplo-clique, clique e prensão, arrastar e liberação do clique.

A terceira consideração é **compreender as habilidades específicas** do aluno. Por exemplo: uma pessoa que tem movimento intencional e constante, porém possui uma amplitude articular limitada em suas mãos, pode se beneficiar com um *trackball* (mouse com uma esfera grande, que fica sobre o equipamento), que será mais fácil de ser utilizado do que um mouse convencional.

A escolha do método de acesso (convencional ou adaptado) irá depender das necessidades e das habilidades do aluno e da atividade a ser realizada. Uma avaliação detalhada das habilidades do aluno é de extrema importância e um exemplo disso pode ser visto em www.members.aol.com/IMPT97/MPT.html e www.members.aol.com/IMPT97/mptdesc.html (*Matching Person and Technology (MPT) Assessment Process*). Nenhum método de acesso será útil para todos, e mais de um método pode ser útil para uma mesma pessoa. Existem muitos métodos diferentes de acesso que são atualmente disponíveis em *hardware* e *software* convencionais. Na escolha do método de acesso, é importante considerar exigências do sistema e a compatibilidade entre o programa e computador.

O sucesso ou não do uso de um método de acesso com um aluno pode depender do posicionamento do aluno frente ao teclado, como a localização e posicionamento do teclado. Por exemplo: o teclado colocado em um ângulo inclinado poderá facilitar o enxergar e/ou o alcance das teclas. Outro fator a considerar é fazer uso das características do produto, para que este vá ao encontro das habilidades do aluno

e nunca o contrário.

Para que o método de acesso seja encontrado com facilidade, este texto foi organizado em *Função do Teclado* e em *Função do Mouse*. Para cada uma destas funções, as opções e recursos serão fornecidos com base nas habilidades do aluno. Um tópico sobre estratégias de apoio à escrita e leitura também foi desenvolvido.

Como a tecnologia está em constante mudança, os respectivos sites da Internet serão incluídos no texto para que o leitor possa obter informações detalhadas e atualizadas do assunto em questão. Alguns programas têm uma versão de demonstração que pode ser baixado gratuitamente.

1. Função do Teclado

Habilidades: o aluno pode usar um teclado convencional, mas devido a sua deficiência motora ele/ela...

A: ...ativa outras letras indesejadas:

Opções:

- usar uma colméia para separar as teclas e ajudar o aluno a alcançar a tecla desejada

sem ativar outras no caminho. As colméias podem ser construídas de acrílico ou um material resistente como papel-cartão ou placa de metal. (www.clik.com.br).

- modificar a sensibilidade em “Teclas de Filtragem”, que faz parte das “Opções de Acessibilidade” do sistema operacional Windows, localizadas dentro do Painel de Controle. Mais informações estão disponíveis nos sites da Microsoft em www.microsoft.com/technet/prodtechnol/windowsserver2003/pt-br/library/ServerHelp/a676f706-e63a-4964-9688-6e346fd06e9a.msp ou www.microsoft.com e procurar por “acessibilidade”.

Opção:

- selecionar a opção “Ignorar Pressionamentos de Tecla Repetidos” em Opções de Acessibilidade.

B: ...ativa simultaneamente a mesma tecla duas vezes.

Opção:

- ajustar “Teclas de Aderência” em Opções de Acessibilidade.

C: ...fica logo cansado.

Opções:

- usar adaptações ou suporte para apoio braço, punho e/ou mão.
- usar programa com *predição de palavras* e de *expansão e abreviatura*.
- explorar teclados menores do que o teclado convencional (ex. Magic Wand www.magicwandkeyboard.com/). (Figura 60)

O *Programa de Predição de Palavras* permite com que o usuário selecione a palavra desejada entre uma lista. À medida que o usuário começa a escrever uma palavra, o programa fornece uma lista de palavras com a letra teclada. O aluno poderá então selecionar o número correspondente à palavra desejada sem precisar escrever a palavra toda (no Microsoft Word podemos também selecionar “Ferramentas”, “Autocorreção” e “Autotexto”, para adicionar expressões utilizadas com frequência pelo aluno).

O *Programa de Expansão e Abreviatura* permite com que o aluno programe abreviaturas para representar uma frase, parágrafos, endereços etc. (no programa Word podemos selecionar “ferramentas”, “autocorreção”, “substituir texto ao digitar”).

Habilidades: aluno que pode usar um teclado convencional ou não, porém tem dificuldades em enxergar...

A: ...as letras no teclado.

Opções:

- explore teclados convencionais pretos e com letras brancas.
- coloque letras maiores sobre as correspondentes letras no teclado.
- utilize um programa com *leitor na tela* com síntese de voz, que é o programa que lê o que está escrito na tela (*screen reader*). Alguns programas que possuem esta habilidade podem ler a letra, palavra e/ou frase, logo após essa ser digitada (*Classroom Suite / IntelliTalk* - www.intellitools.com) (www.clik.com.br).
- Windows XP em Inglês vem com um programa básico com *leitor na tela* chamado de Narrator www.accessible-devices.com/narrator.html.

B: ...o monitor

Opção: posicionar o monitor mais próximo do aluno, utilizando um apoio móvel.

C: ...o texto no monitor

Opções:

- explorar o uso de um editor de texto que tenha fontes grandes e com cor que possam contrastar com o fundo.
- usar *software* com síntese de voz.
- explorar *software* que aumente o texto na tela.
- providenciar um monitor de tamanho maior.
- se a deficiência visual for severa, considerar impressão em braile.

D: ...o cursor no monitor

Opção: utilizar *software* que aumente o cursor além do permitido pelo Painel de Controle, como os encontrados em www.rjcooper.com/biggy/index.html ou www.anicursor.com/special.html.

Habilidades: o aluno que não pode utilizar um teclado convencional (mas consegue ver ou não as letras) e possui coordenação motora suficiente para acessar um teclado alternativo.

Opção: explorar o uso de teclados expandidos, com ou sem uma colméia (ex. *IntelliKeys*). (Figura 59)

Teclados alternativos oferecem ao usuário uma variedade de tamanhos diferentes com funções e características diferentes. Alguns permitem que o usuário programe o teclado de acordo com as suas necessidades, como o *IntelliKeys* (www.intellitools.com e www.clik.com.br/intelli_01.html#intellikeys).



Figura 59 – IntelliKeys.

Habilidades: o aluno que não pode utilizar um teclado convencional, mas consegue ver as letras e possui limitação da amplitude articular de movimento.

Opção: explorar o uso de teclados menores do que o teclado convencional como, por exemplo, o MagicWand (www.magicwandkeyboard.com/).



Figura 60 – Magic Wand.

2. Função do Mouse

Habilidades: o aluno que pode controlar a direção e o movimento do mouse convencional, mas tem dificuldades...

A: ...em ativar o clique do mouse

Opções:

- Procurar um *software* que não precisa do clique do mouse, ou seja, o clique é ativado quando o cursor pára na área desejada. O teclado virtual do Windows XP possui essa função.
- Considerar o uso do *software* onde o clique é automático (autoclique). Seguem 4 endereços de sites, onde se pode fazer o *download* gratuito do programa demonstrativo, do “auto clique”: www.madentec.com/action/try.html, www.polital.com/pnc, orion.com/access/dragger/index.htm e www.sensorysoftware.com/softwareinfo.html.

Habilidades: o aluno que não pode manusear o mouse convencional em todas as suas funções (*clique*, clique duplo, clicar e arrastar) mas consegue...

A: ...usar um teclado convencional ou alternativo.

Opção: usar o teclado numérico tradicional disponível no teclado convencional ou alternativo. O teclado expandido, *IntelliKeys USB*, inclui uma prancha com colméia que permite o uso do mouse. *MagicWand* é o teclado pequeno que também permite que o teclado numérico seja usado como um mouse.

Quando a função *Teclas do mouse* (em *Opções de Acessibilidade*) é ativada, cada número do teclado numérico adquire uma função do mouse. A instrução para Windows pode ser encontrada em: support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;139517

Habilidades: o aluno que não pode manusear o mouse convencional ou usar um teclado, mas tem...

A: ...um bom controle do movimento de uma mão.

Opções:

- Explorar variedades de mouses comercialmente disponíveis. O mouse pode vir em tamanhos, em formas e em cores diferentes.
- Explorar recursos alternativos. Alguns mouses têm teclas extras ou suas funções podem ser programadas através de *software*. Outros conectam simplesmente ao computador sem *software* (ex: *GlidePoint* www.cirque.com/).

B: ...tocar ou apontar o monitor.

Opção: explorar o uso de tela sensível ao toque. *Tela sensível* ao toque é uma tela colocada em

frente do monitor ou que está integrada ao monitor e que permite ser ativada com o toque do dedo ou de uma caneta especial. Os alunos com pouca atenção ou com dificuldades de entender o funcionamento de periféricos como o mouse, também podem beneficiar-se de uma resposta imediata. (www.clik.com.br). (Figura 61)



Figura 61 – Monitor com tela de toque.

C: ...ter algum controle do movimento de uma mão.

Opção: *explorer joystick*, *trackball*, *trackpad*, teclados alternativos que possuem as funções do

mouse e que esses possam: ter a velocidade de resposta ajustada, ser utilizado com a mão esquerda ou direita, ativar separadamente os botões para a função de clicar e arrastar.

O *joystick* utiliza uma haste para controlar os movimentos do cursor e os cliques do mouse. Essa haste pode ser encontrada em forma de “T” ou “O”. Todas essas variações estão disponíveis para facilitar a preensão e, com isso, o manuseio. (www.donjohnston.com/catalog/pengild.htm).

O *Trackball* parece com um mouse de cabeça para baixo, onde a esfera estacionária gira em torno de sua própria linha central, para mover o cursor. Esses dispositivos variam de tamanho da esfera e das funções oferecidas. Por Exemplo, o “*EasyBall*” é um *trackball* grande, frequentemente utilizado por crianças e apresenta resistência para movimentá-lo. (Figura 62)



Figura 62 – Trackball.

Trackpad permite controle do mouse através de uma placa (pequena ou grande) onde o toque nessa placa ocasiona o movimento do mouse.

Os seguintes sites descrevem uma variedade de recursos de mouse alternativos:

www.infogrip.com.

www.infogrip.com/category_view.asp?subcategory=8&CatTxt=Mice&option=pointing.

www.techconnections.org/resources/guides/Mouse.cfm.

Detalhes do *trackball* da *Kensington* e outros mouse alternativos podem ser encontrados em:

www.aroga.com/com_access/mouse_alternatives.asp.

Habilidades: aluno que pode controlar um recurso alternativo ao mouse, mas não pode fisicamente acessar um teclado convencional ou alternativo pode então:

Opção: usar um dos mouses convencionais (descritos acima) para ativação de um teclado virtual.

O *teclado virtual* é um programa que fornece uma imagem de um teclado na tela do computador com letras, números, pontuação e/ou símbolos, por exemplo, *Clicker4*, *Wivik3*, *Speaking Dynamically Pro*. A seleção das teclas pode ser feita pelo mouse, *trackball*, tela sensível ao toque, ou outros recursos alternativos ao mouse, como também por varredura, através dos acionadores (descritos mais adiante). Muitos dos teclados virtuais oferecem também as funções do mouse.

O *teclado virtual* é utilizado quando o aluno não pode fisicamente alcançar o teclado convencional ou alternativo. A maioria dos programas de teclado virtual fornece uma versão padrão, com a organização do *QWERTY* tradicional. O uso da predição de palavra e/ou a abreviatura-expansão podem facilitar a escrita. (Figura 63)

Alguns programas de teclado virtual permitem que o professor programe os botões ou teclas e desta forma o teclado pode ser construído, de acordo com as necessidades do aluno. Por exemplo: para escrever sobre um passeio ao zoológico, as palavras referentes a animais e o ocorrido neste passeio podem ser programadas em teclas individuais. Assim, quando o aluno for escrever sobre este tema, ele formará frases acessando os botões de palavras e/ou figuras já pré-programadas. Isso faz com que o foco do trabalho seja a narração do passeio e não no soletrar (saber escrever as palavras) e o aluno pode orgulhar-se de ter escrito o texto de sua história.



Figura 63 – Teclado virtual *Speaking Dynamically Pro*.

Programas de teclados virtuais podem ser encontrados nos seguintes sites:

<i>Screen Doors 2000 e Discover Screen</i> www.madentec.com/action/try.html
<i>Click-N-Type</i> (fig. 107) www.lakefolks.org/cnt/
<i>WiVik3</i> www.wivik.com
<i>Clicker4</i> www.cricksoft.com/us/products/clicker/default.asp
<i>Classroom Suite</i> http://www.clik.com.br/intelli_01.html
<i>Speaking Dynamically Pro</i> www.clik.com.br

Os programas do teclado virtual diferem no que podem oferecer ao aluno, como também nas opções de acesso. Muitos programas incluem a função **focalizar para selecionar** (auto-ativação temporizada – *Dwell*), que permite ao aluno posicionar o cursor no alvo desejado sendo este ativado automaticamente, sem que o aluno necessite clicar o mouse. O tempo que o cursor precisa ser mantido no alvo até a sua ativação pode ser programado, ajudando assim o aluno com dificuldades motoras a comandar todas as funções do computador.

No Windows XP encontramos um teclado virtual com a função acima. Para acessá-lo clique no botão Iniciar > Programas > Acessórios > Acessibilidade > Teclado Virtual. Depois de aberto, clique no menu **Configurações**, selecione a opção **Modo de Digitação** e clique em **Focalizar Para Selecionar**. Selecione um tempo adequado ao aluno. Ainda em **Configurações** podemos ativar a varredura e comandar a digitação pela barra de espaço do teclado. Para isso selecionamos no **Modo de Digitação** a opção que corresponde ao **Joystic ou Tecla para selecionar**. Nesse caso, também a velocidade da varredura poderá ser regulada.

Habilidades: alguns alunos não possuem bastante força, amplitude do movimento ou resistência para usar um recurso alternativo ao mouse controlado pela mão, mas tem controle motor em outras partes do corpo (cabeça, olhos, pé) para comandar um mouse alternativo. Esse sistema é usado com um teclado virtual.

A: ...com o movimento de cabeça.

Opção: explorar o uso do *Tracker Pro* da *Mandentec* (www.madentec.com/products/comaccess/tracker/about-tpro.html) ou o *Headmouse Extreme*, da *Origin Instruments* (www.orin.com/access/headmouse/index.htm). Esses são recursos que permitem o controle do mouse através de movimento da cabeça. O aluno precisa colocar apenas um pequeno ponto auto-adesivo na testa ou nos óculos para comandar o equipamento. (Figura 64)



Figura 64 – Tracker Pro.

B: ...a fala constante e inteligível e a habilidade de memorizar comandos.

Opção: permite com que o aluno utilize um programa de reconhecimento de voz. Para Windows encontra-se o *Dragon Naturally Speaking* e *Voice Type* para *Macintosh*: macspeech.com. No Brasil temos o Motrix da UFRJ, produto gratuito em www.intervox.nce.ufrj.br/motrix/download.htm.

C: ...com o movimento de boca.

Opção: usar o *USB Integra* como exemplo, onde o mouse é movimentado usando a pressão dos lábios e a pressão do ar é usada para o clique (www.tashinc.com/catalog/ca_usb_integra_mouse.html). (Figura 65)



Figura 65 – IntegraMouse.

D: ...com o movimento dos olhos.

Opção: utilizar o sistema de olhar, onde o cursor se move de acordo com os movimentos do olho do usuário. Por exemplo, o *My Tobii* (www.tobii.com) e o *Quick Glance da EyeTech Digital, Inc* (www.eyetechds.com). (Figura 66)



Figura 66 – My Tobii.

Outra opção é o mouse ocular desenvolvido pela Fundação Desembargador Paulo Feitosa, de Manaus, que está descrito em: www.fpf.br/cont.php?modulo=hardware&op=mouse.

E:.... com o movimento do pé.

Opção: controlar o mouse usando ambos os pés (ex: www.abilityhub.com/mouse/foot.htm). (fig. 112).

Habilidades: o aluno que não pode usar um recurso alternativo ao mouse, mas ele possui uma parte do corpo que o permite ativar um acionador. Esse acionador é o que irá executar as funções do clique do mouse (o uso do acionador será explicado mais adiante). O aluno utiliza o(s) acionador(es) concomitante a um sistema de varredura, juntamente com um programa que tenha todas as funções do mouse incluídas no teclado virtual.

Opções: o acionador pode ser usado para o clicar e/ou direcionar o movimento do mouse. O número de acionadores usados (geralmente 1 a 6) dependerá do número dos movimentos intencionais que o aluno pode executar isolado e repetidamente. Quanto mais acionadores, maior será o controle do aluno sobre as funções do mouse. Os acionadores podem ser selecionados e posicionados conforme as habilidades específicas de movimento do aluno. Encontramos uma variedade muito grande de acionadores que diferem em forma, resistência, pressão requerida, tipos de acionamento (piscar, puxar, soprar...) e a escolha deve ser feita de acordo com as habilidades do aluno. (Figura 67) Exemplos de acionadores podem ser encontrados em:

- www.tashinc.com/catalog/s_sensitive.html e www.clik.com.br: exemplos de acionadores sensíveis tais como acionadores de *MicroLight*.

- www.tashinc.com/catalog/s_scattir.html: acionador de SCATIR, um exemplo de um acionador infravermelho controlado com pequeno movimento.
- www.tashinc.com/catalog/s_dual_switches.html: exemplo de um acionador duplo chamado de *Sip & Puff*, onde o sopro ativa um comando e a sucção outro.

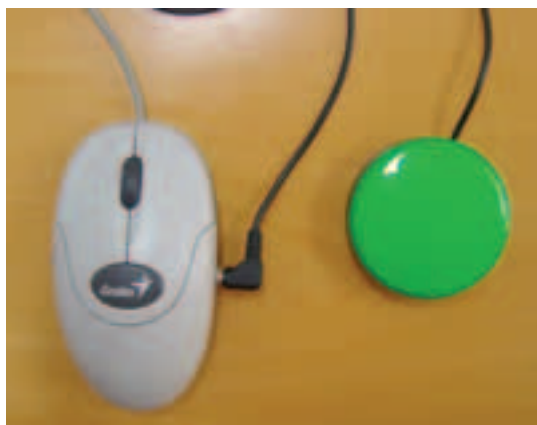


Figura 67 – Acionadores variados.

O *Mouse Mover* é uma interface ligada ao computador que permite a utilização de até seis acionadores, sendo que cada acionador corresponderá a uma função da ação do mouse: seta para cima, seta para baixo, seta para direita, seta para esquerda, clique, duplo clique. Ver detalhes em www.tashinc.com/catalog/ca_mouse_mover.html.

O sistema de varredura é uma opção para o aluno que pode usar de um a quatro acionadores. Esse método de acesso é lento devido ao tempo que leva para selecionar uma tecla. A varredura requer um controle mínimo de movimentos físicos. Dependendo da habilidade motora e cognitiva do aluno, o acesso por varredura lhe permite executar uma variedade de atividades no computador, que seriam impossíveis sem esta opção de acesso.

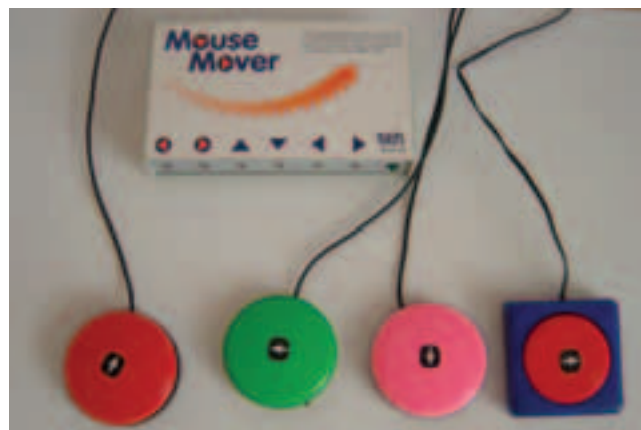
O aluno precisa aprender a ativar, manter e soltar voluntariamente o acionador. Grande importância é dada ao posicionamento do computador em relação ao aluno. Existem basicamente três modos de acesso no sistema de varredura:

- (1) **varredura automática:** a varredura inicia automaticamente e o aluno clica no acionador uma vez para ativar a área selecionada;
- (2) **varredura passo a passo:** o aluno clica repetidamente para mover o cursor até o alvo desejado e ativa-o através de um segundo acionador ou através da função de auto-ativação temporizada (*Dwell*);

- (3) **varredura inversa:** a varredura acontece enquanto o acionador está sendo pressionado até o aluno soltá-lo, neste momento o cursor pára e a seleção é realizada. A varredura pode ser programada para selecionar os itens da tela nas opções “um por um”, “fila/coluna” ou em “grupo de varredura”.

Será necessário um dispositivo de comunicação entre o acionador e o computador. Este pode variar desde um simples mouse adaptado até sofisticadas interfaces com entradas de funções programáveis que podem ser atribuídas a cada acionador conectado a este dispositivo de interface. A escolha da interface a ser utilizada irá depender da compatibilidade do programa. Aqui estão alguns dispositivos que fazem a interface entre os acionadores e o computador: www.donjohnston.com/catalog/swithprofrm.htm e www.cricksoft.com/us/products/access/usb.asp. (Figura 68)

Estes dois modelos são conectados ao computador através de um cabo USB. O modelo *IntelliSwitch* dá mais liberdade ao usuário, pois funciona através de ondas de rádio que dispensam cabos ligando o aparelho ao computador (tipo *wireless*). www.madentec.com/products/comaccess/intelliswitch/about-intelliswitch.html



Figuras 68 – Interfaces para acionadores.

Uma solução econômica para conectar o acionador na função do clique é um mouse adaptado tipo - *PlugMouse* - www.clik.com.br/clk_01.html#plugmouse que permite a conexão de um ou dois acionadores, atribuindo-lhe funções do clique da esquerda e/ou clique da direita. Outros dispositivos que realizam essas funções são o *SwitchClick* e o *Mini-Switch*, encontrados respectivamente nos sites www.tashinc.com/catalog/ca_switch_click.html e www.rjcooper.com/mini-switchport/index.html.

3. Apoio à Escrita e à Leitura

Habilidades: aluno que pode usar ou não um teclado e mouse convencional, porém apresenta dificuldades em compor mensagens escritas e precisa de ajuda...

A: ...para organizar e dar seqüência às idéias.

Opção: praticar escrevendo criativamente, completando frases ou textos, e/ou escrevendo as idéias principais no papel antes de começar a composição.

B: ...com a gramática e/ou habilidade de soletrar necessária para compor frases ou textos simples.

Opções:

- Utilizar funções de verificar ortografia, autocorreção, dicionário de sinônimos e outras, encontradas na maioria dos processadores de texto.
- Utilizar gráficos ou símbolos junto com ortografia.
- Se a habilidade do aluno em ler é um pouco maior do que em escrever, explorar o uso de um *software* com predição de palavras.

- Utilizar escrita por comando de voz. O aluno exercita-se em elaborar seu pensamento para a produção textual e consegue passar sua idéia para a escrita através do texto ditado ao computador.

Habilidades: aluno que pode usar ou não um teclado e mouse convencional, porém com dificuldades em ler o texto...

- Usar *software* com síntese de voz, que leia a letra, a palavra e/ou frase logo após sua digitação, como o *IntelliTalk 3* ou o *Escrevendo com Símbolos* (www.clik.com.br).
- O *software* *Escrevendo com Símbolos* traz também o reforço visual da simbologia gráfica que acompanha a escrita, durante a digitação.
- Usar uma fonte maior
- Usar *software* com síntese de voz (leitor de texto) para explorar conteúdos de textos escritos na internet ou em outros programas (*Dosvox*).

Habilidades: aluno que pode usar ou não um teclado e mouse convencional, porém apresenta dificuldades de...

A: ...compreender causa efeito.

Opções:

- Utilizar o acionador juntamente com um *software* simples em que tenha apenas uma escolha (vide “o uso de acionadores” para mais informação); aumentar o número de escolhas gradualmente.
- Explorar o uso da tela sensível ao toque.

B: ...processar e/ou decodificar informação escrita.

Opções:

- Usar *software* com síntese de voz.
- Utilizar símbolos para a produção de escrita como o *IntelliTalk 3*.
- Utilizar textos com símbolos para apoiar a leitura como o *software* Escrevendo com Símbolos.

C: ...manter a atenção.

Opções:

- Simplificar o equipamento de entrada (*input*), como um teclado expandido, tela de toque, *joystick* etc.

- Usar *software* que motive e desperte a atenção do aluno, com uso de cores, voz, sons e /ou de tamanho maior como letras ou figuras grandes.
- Usar *software* que seja apropriado não só à idade, mas ao nível de interesse do aluno.
- Lidar com muitas informações na tela ou no teclado (por exemplo, dificuldade de discriminar figura e fundo).
- Usar *software* que tenha pouca informação na tela, mas que permita aumentar a quantidade de informação gradualmente.
- Cobrir o teclado convencional, deixando expostas apenas as teclas a serem usadas; com o aprendizado da localização das teclas, expor as demais gradualmente.
- Experimentar o uso da tela sensível ao toque ou teclado expandido a fim de simplificar o acesso motor ao computador.

CAPÍTULO VII

Acessibilidade Arquitetônica

Rosângela Machado

Com base nos princípios do Desenho Universal e da Lei nº 10.098/00, toda escola deve promover ambiente acessível, eliminando as barreiras arquitetônicas e adequando os espaços que atendam à diversidade humana. Recentemente também foi promulgado o Decreto nº 5.296:2004 que “estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências”. Esse Decreto estipula um prazo de 30 meses, para que os lugares públicos organizem seus espaços de forma a torná-los acessíveis.

Contamos com a ação fiscalizadora dos Ministérios Públicos Estaduais para garantir o direito de acessibilidade espacial para as pessoas com deficiência.

Sabemos que os prédios escolares não apresentam acessibilidade espacial e há uma grande dificuldade de arquitetos e engenheiros entenderem esse direito. É preciso fazer uso da legislação para que

de fato nossos ambientes escolares se transformem em ambientes acessíveis e conseqüentemente acolhedores. Paralelamente ao seu ingresso pode-se observar a falta de acessibilidade espacial na quase absoluta maioria dos edifícios escolares que foram construídos sem considerar as necessidades das pessoas com deficiência.

Se nosso objetivo é a participação efetiva de alunos com deficiência nas atividades escolares, faz-se necessário um ambiente adequado para garantir essa participação.

A acessibilidade arquitetônica se faz mediante uma análise das condições do ambiente, numa parceria constante entre profissionais da educação e profissionais da arquitetura e engenharia dentro de uma perspectiva ampla de inclusão. É preciso verificar as necessidades específicas oriundas de cada tipo de dificuldade: motora, sensorial, de comunicação, cognitiva ou múltipla.

Segundo Dischinger e Machado (2006, p....):

“Acessibilidade espacial significa poder chegar a algum lugar com conforto e independência, entender a organização e as relações espaciais que este lugar estabelece, e participar das atividades que ali ocorrem fazendo uso dos equipamentos disponíveis. Para um aluno ir até sua escola, situada no centro da cidade, é possível chegar através de automóvel, de ônibus ou a pé. No caso de um cadeirante, o percurso deve ser acessível (com rampas nos passeios e na entrada do edifício, dimensões adequadas, travessias seguras, etc.). Ao entrar na escola deve ser possível identificar o caminho a seguir de acordo com a atividade desejada através da configuração espacial e/ou da informação adicional (por exemplo, utilizando a rampa para ir à biblioteca no segundo andar). Um aluno com deficiência visual deveria poder obter informação através de mapas táteis e em braile para encontrar sua rota com independência. Finalmente ao chegar na biblioteca deve ser possível a todos alunos alcançar seus livros e poder ler e estudar em condições de conforto e segurança. Enfim, prover acessibilidade espacial é, sobretudo, oferecer alternativas de acesso e uso a todas as pessoas, garantindo seu direito de ir e vir, sua condição de

cidadania.”

A acessibilidade depende das condições ambientais de acesso à informação, das possibilidades de locomoção e de uso de atividades que permitam aos indivíduos participar da sociedade e estabelecer relações com as demais pessoas.

Recorrendo a Dischinger et al (2004) os projetos arquitetônicos acessíveis podem se valer dos cinco princípios do Desenho Universal que muito colaboram para a inclusão escolar. São eles:

1º. Direito à equidade, participação:

“Todos os ambientes devem ser desenhados de forma a não segregar ou excluir pessoas, promovendo a socialização e a integração entre indivíduos com diferentes condições físicas, mentais e sensoriais. Desta forma, ambientes e equipamentos adaptados não devem ser isolados dos demais espaços, possibilitando o uso independente, na medida do possível, por indivíduos com habilidades e restrições diferentes.” (DISCHINGER et al, 2004, pág. 157)

2º. Direito à independência:

“Todos os espaços físicos – pátios, caminhos, salas, etc... e seus componentes – brinquedos, pisos, rampas, carteiras, etc... – devem permitir o desempenho de atividades de forma independente por todos

os usuários. No caso de indivíduos com restrições deve-se prover as condições para sua independência. Na impossibilidade da realização de atividades de forma independente, o indivíduo tem direito a um acompanhante.” (Ibid, pág. 158)

3º. Direito à tecnologia assistiva:

“Todos os alunos portadores de necessidades especiais têm direito à utilização de equipamentos, instrumentos, recursos e material técnico-pedagógico adaptados de uso individual ou coletivo necessários para o desempenho das atividades escolares. Incluem-se nesta categoria as salas de recurso, computadores com programas especiais, material em braile, etc.” (Ibid, pag. 159)

4º. Direito ao conforto e segurança:

“Todos os ambientes e equipamentos devem possibilitar seu uso e a realização de atividades com conforto e segurança, de acordo com as necessidades especiais de cada indivíduo. O desenho deve minimizar o cansaço, reduzir o esforço físico, evitar riscos à saúde e acidentes dos usuários”. (Ibid, pág. 160)

5º. Direito à Informação Espacial

“Deve estar prevista a possibilidade de acesso à informação espacial necessária

para a compreensão, orientação e uso dos espaços a todos os alunos, independentemente de suas habilidades. A informação espacial é fornecida através das qualidades dos elementos arquitetônicos ou adicionais (mapas, totens, sinalização sonora...) que permitem a compreensão da identidade dos objetos no espaço. No caso de alunos portadores de deficiência sensorial (surdos, cegos e com baixa visão) fontes alternativas de informação deverão estar disponíveis quando necessárias.” (Ibid, pág. 161)

Os princípios permitirão aos profissionais da educação e aos profissionais da engenharia e da arquitetura a compreensão de conceitos de acessibilidade relacionados ao espaço físico. Eles podem orientar o desenvolvimento de projetos arquitetônicos de redes de ensino, de forma que seus espaços escolares sejam verdadeiramente inclusivos.

Não existem modelos de adequações físicas, mas por meio dos princípios do Desenho Universal, a comunidade escolar e os engenheiros, os arquitetos e os técnicos podem realizar projetos escolares de forma a garantir a permanência dos alunos na rede regular de ensino.

Os ambientes acessíveis não promovem apenas o bem-estar para as pessoas com deficiência, mas também contemplam e atendem toda a gama de diferenças humanas.

O estudo de uma escola para ser acessível pode ser acompanhado pelos professores especializados e pelos diretores escolares que conhecem a necessidade dos alunos com deficiência que freqüentam a escola.

É preciso adequar os espaços das escolas já construídas e orientar os novos projetos escolares com base em desenhos acessíveis.

No campo da engenharia e da arquitetura ainda existe muita desinformação referente à acessibilidade arquitetônica e às leis que garantem a acessibilidade arquitetônica. Há a necessidade de promover formação continuada para os profissionais da engenharia e da arquitetura, visando ao conhecimento do desenho universal e à conscientização de que escolas acessíveis são um direito garantido por lei.

Rampas e banheiros adaptados não são suficientes para que os princípios do desenho universal sejam consolidados. Assim sendo, para ir além da exigência das normas técnicas e atender às necessidades de alunos com diferentes tipos de deficiência, é imprescindível o estudo detalhado das necessidades do ambiente escolar.

Para finalizar, lembramos mais uma vez que acessibilidade arquitetônica é um direito garantido por lei, absolutamente fundamental para que as crianças e jovens com deficiência possam acessar todos os espaços de sua escola e participar de todas atividades escolares com segurança, conforto e a maior independência possível, de acordo com suas habilidades e limitações.

CAPÍTULO VIII

Alinhamento e Estabilidade Postural: Colaborando Com as Questões do Aprendizado

Rita Bersch

Postura e equilíbrio são a base da atividade motora, que por sua vez é a plataforma onde se apóiam os processos de aprendizagem. Não somos capazes de explorar o meio, mantendo atenção em tempo prolongado e interferindo nele em processo criativo, se não forem resolvidas as questões fundamentais de alinhamento e estabilidade postural.

Os alunos com disfunções neuromotoras possuem a indicação de recursos específicos que supram suas necessidades posturais, ou seja, assentos e encostos que promovam alinhamento, estabilidade e conforto. Muitas vezes soluções simples como almofadas de contenções laterais, cinto, apoio de cabeça, um apoio para os pés ou um simples antiderrapante no assento, ajudarão em muito na obtenção de uma postura estável e confortável, deixando o aluno relaxado e disponível para as questões do aprendizado.



Figura 69 - Exemplos de adequação postural.

Observando as ilustrações acima, (Figura 65) encontramos duas crianças que, em um primeiro momento, encontram-se mal posicionadas, instáveis ou tensas. Desconfortáveis, as crianças terão dificuldades em manter o contato visual com o professor e com os colegas. Elas utilizarão grande parte de suas energias, preocupadas em não cair e dificilmente conseguirão manusear materiais escolares e explorá-los criativamente.

Ao corrigirmos a postura dessas crianças, dando-lhes *pontos de apoio* e estabilidade; obteremos ganhos como a melhora do tônus muscular¹ e diminuição de movimentos involuntários; a criança estará mais relaxada e, tendo condições, conseguirá atuar sobre objetos e materiais escolares; permanecerá com melhor contato e seguimento visual do espaço e sua atenção será melhor e maior.

Este texto sobre “*Adequação Postural*” tem por objetivo informar os professores sobre a importância de seu aluno estar bem sentado e dar dicas sobre recursos e estratégias disponíveis, para que isso aconteça.

1 Tônus muscular é o estado de tensão do músculo.

1. Revisando conceitos e colocando em prática a adequação postural

A adequação postural é uma das modalidades de Tecnologia Assistiva (TA). Ela se ocupa das avaliações, indicações e confecções de recursos que melhorem a postura e conseqüentemente a condição funcional de pessoas com deficiência. Em se tratando da postura sentada, fará a indicação de assentos e encostos e demais acessórios, que atenderão às necessidades de ajustes e estabilizações posturais do usuário. Nesse caso, o aluno cadeirante será o grande beneficiado desse *Serviço de TA*, por permanecer grande parte do tempo sentado.

Os serviços de TA são aqueles cuja missão está em resgatar o maior grau de funcionalidade e autonomia de indivíduos deficientes e para isso contam com uma equipe que avalia, prescreve, confecciona e capacita o usuário na utilização do recurso indicado.

Objetivos da Adequação Postural (Cook & Hussey, 1995, p. 239):

- Normalização ou diminuição da influência do tônus postural anormal e atividade reflexa.
- Facilitação dos componentes normais do movimento e de sua seqüência evolutiva.

- Obtenção e manutenção do alinhamento postural neutro, da mobilidade articular passiva e ativa em seus limites normais, controle e prevenção de deformidades em contraturas musculares.
- Prevenção de úlceras de pressão.
- Incremento do conforto e tolerância em permanecer na posição.
- Diminuição da fadiga.
- Melhora das funções respiratórias, oral-motoras e digestivas.
- Obter estabilidade para melhorar a função;
- Facilitação de cuidados (terapia, enfermagem e educação).

Através de nossa experiência no acompanhamento de crianças com disfunções neuromotoras em atividades terapêuticas, de estimulação e de educação, podemos afirmar que elas obtiveram outros ganhos funcionais, que citamos a seguir:

- Facilitação de movimentos, possibilitando o uso mais adequado das mãos.
- Melhora e aumento do campo visual e coordenação visomotora.
- Melhora da atenção e concentração.
- Melhora das condições de aprendizado.

2. Noções sobre avaliação e indicação de recursos posturais

Para solucionar o posicionamento sentado e fazer a prescrição de recursos posturais necessários, faremos um estudo detalhado da condição postural do aluno com deficiência física.

As orientações que seguem servirão ao professor no sentido de entender se a forma que seu aluno está sentado é a melhor e o auxiliará a buscar recursos e acessórios que promovam a adequação postural e aumentem sua capacidade de seu aluno interagir no espaço da escola. Profissionais com fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais são de grande auxílio nos projetos de adequação postural.

1º Passo – Condição muscular e esquelética

Precisamos saber qual a condição musculoesquelética do aluno, para que um realinhamento postural aconteça. Vamos avaliá-lo observando sua atitude postural espontânea e, em seguida, vamos promover o máximo de correção, utilizando nossas mãos. Dessa forma, teremos a informação sobre a necessidade de pontos de apoio e pressão e sua localização.



Figura 70 – Atitude postural espontânea e condição muscular e esquelética para o realinhamento.

Na primeira foto observamos uma atitude postural em cifoescoliose². Nivelando adequadamente o quadril e exercendo forças laterais no tronco obteremos um realinhamento parcial. Isso significa que há viabilidade do sistema músculo esquelético para correção postural. Nesse caso, é indicado o uso de uma poltrona postural especialmente projetada para esse aluno, que busque a correção, o conforto e a estabilidade na postura sentada. (Figura 70)

Importante: um bebê com lesão cerebral, ao nascer, apresenta a integridade do sistema muscular e esquelético, em grande parte dos casos. Com o passar do tempo, devido à falta de ativação muscular, fixação em posturas inadequadas, falta de carga sobre os ossos e tensões desequilibradas dos músculos; aparecem as deformidades físicas. Muitas dessas deformidades poderão ser prevenidas se, desde a primeira infância, promovermos e instigarmos os movimentos e posturarmos adequadamente essa criança.

2º Passo – Posição da pelve na postura sentada

O bom posicionamento da pelve é fundamental para que se obtenha condições de ajuste da posição de tronco e das pernas.

2 Cifoescoliose: Enrolamento anterior do tronco e sua inclinação lateral

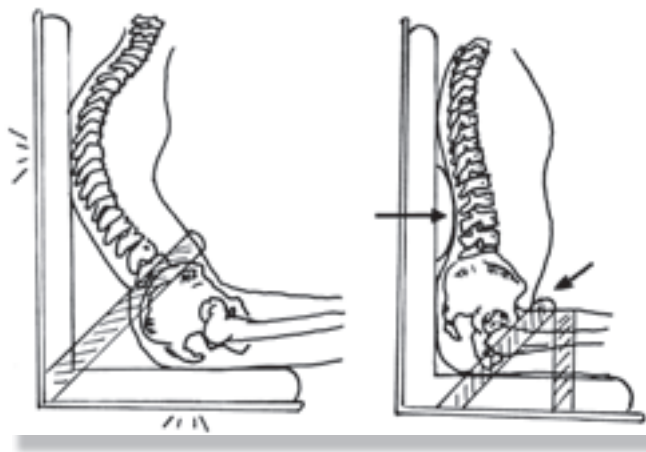


Figura 71 – Posicionamento da pelve.

Na primeira imagem observamos a pelve mal posicionada, provocando um enrolamento anterior da coluna. Na segunda imagem temos a correção da posição da pelve sobre o assento e, com isso, uma melhor postura do tronco e das pernas. Depois de posicionar bem o aluno poderemos mantê-lo com cintos, almofadas laterais ou almofadas entre as pernas. (Figura 71)

3º Passo – Informações sobre a sensibilidade

Será muito importante sabermos sobre a preservação ou déficit de sensibilidade do aluno.

Pressões excessivas poderão gerar escaras (feridas/úlceras na pele) e o aluno com deficiência sensorial não saberá nos informar sobre as forças

excessivas. A coloração da pele será para nós um grande indicador de que há pressão concentrada e excessiva em um único ponto e a família poderá nos ajudar a observar essa situação nos momentos de troca de roupas.

Quanto maior for a área de contato do corpo sobre o assento e o encosto, melhor será a distribuição das forças, evitando-se assim lesões de pele.

Quando um aluno possui uma atitude pélvica alterada e não redutível (não conseguimos seu realinhamento durante a mobilização), poderá ser indicado um apoio assimétrico no assento que acompanhe sua anatomia. Dessa forma, encontrará uma maior área de contato entre seu corpo e a superfície de apoio (assento), evitando então um ponto único de pressão excessiva. Almofadas de água, de ar ou de gel também podem ser indicadas nesses casos.

4º Passo – Tomada de medidas e indicações de formas

É muito comum encontrarmos crianças sentadas em cadeiras enormes e em situação de grande instabilidade ou, ao contrário, em cadeiras muito pequenas em situação de desconforto e completo desajuste postural.

É necessário que a cadeira seja justa e confortável e para isso deveremos levar em conta as medidas do usuário.

Formas mais anatômicas para assento e encosto ou almofadas acessórias para promoção de alinhamento e estabilidades podem ser indicadas num projeto de adequação postural.

Para a tomada de medidas deveremos sentar o aluno, em sua melhor condição postural possível, mantendo ângulos de 90° a 110° de flexão de quadril, 90° de flexão de joelho e tornozelos.

A ilustração a seguir orienta o procedimento básico de tomada de medidas para desenvolvermos um projeto de adequação postural. (Figura 72)

- A - Medida para apoio de pés
- B - Medida da profundidade do assento
- C - Medida da altura do encosto
- D - Medida para o apoio de cabeça

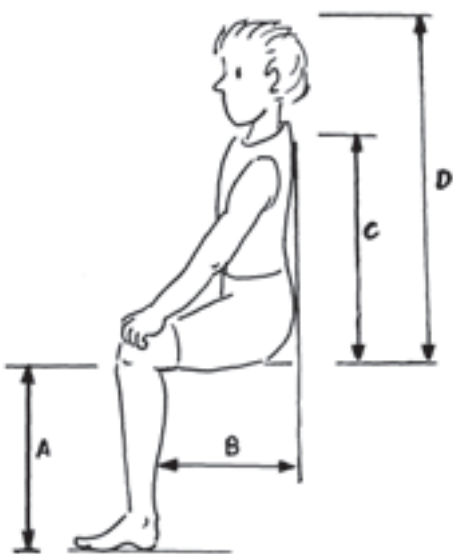


Figura 72 - Modelo de tomada de medidas.

Além dessas medidas, deveremos também levar em consideração a largura do tronco, do apoio de glúteos e da abertura das pernas. É muito freqüente projetarmos apoios laterais para a sustentação do corpo.

5º Passo - TILT - Inclinação do módulo postural

Em casos de grande déficit de controle de tronco e cabeça (o aluno não consegue sustentar-se contra a força da gravidade) podemos indicar o TIL, isto é, a poltrona postural será inclinada para trás, sem alterar o ângulo de flexão do quadril. (Figura 73) Dessa forma a aluno não tombará para frente e manterá seu tronco retificado e encostado no apoio posterior. Essa alternativa pode diminuir o contato visual do aluno com a atividade ou com o material que estiver sobre sua mesa e, neste caso, devemos buscar alternativas de inclinar o tampo da mesa ou colocar um plano inclinado sobre ela, onde fixamos as gravuras, livros e demais matérias que poderão ser visualizados pelo aluno.

3. Tônus Muscular e os Reflexos Tônicos

Ao citarmos os objetivos da Adequação Postural, falamos da *normalização ou diminuição da influência do tônus postural anormal e atividade reflexa*.

Mas o que é este tônus muscular?

Tônus muscular é o estado de tensão de nossos músculos, que constantemente está se modificando para garantir nossa postura e permitir nossa dinâmica (deslocamento, manipulação, movimentos corporais). O tônus muscular é regulado por nosso Sistema Nervoso e em caso de lesão encontramos:

- **Hipotonia:** criança mole, com dificuldades de sustentar postura e apresentando poucos movimentos.
- **Hipertonía:** tensão muscular exagerada, limitações de movimentos e fixações em padrões de postura, problemas de ajustes automáticos do tônus e equilíbrio.
- **Hipercinesias:** alterações do tônus que se apresenta flutuante e, neste caso, observamos movimentos involuntários do tipo atetóide, distônico, entre outros.



Figura 73 - TIL - inclinação do módulo postural.
(www.realteam.com.br)

Muitas crianças com alterações neuromotoras apresentam também influência de atividade tônica reflexa, ou seja, determinados estímulos provocam reações corporais reflexas. Os reflexos mais comuns reagem à alteração da posição da cabeça.

RTCA – Reflexo Tônico Cervical Assimétrico: quando a cabeça é rodada para um dos lados observamos uma resposta de extensão de todo o lado do corpo para o qual a criança se volta e o lado oposto fica flexionado. (Figura 74)



Figura 74 – RTCA.

RTCS – Reflexo Tônico Cervical Simétrico: a flexão da cabeça causa flexão da parte superior do corpo e extensão na parte inferior do corpo. A extensão da cabeça causa a extensão na parte superior do corpo e flexão na parte inferior do corpo. (Figura 75)



Figura 75 – RTCS.

RTL – Reflexo Tônico Labiríntico: com a extensão da cabeça percebemos um aumento de tônus extensor³ em todo o corpo e com a flexão da cabeça há aumento do tônus flexor⁴ em todo o corpo. (Figura 76)

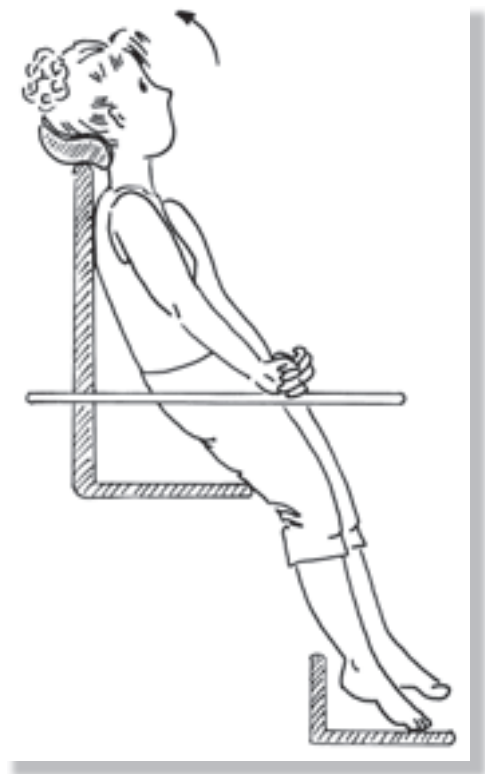


Figura 76 – RTL.

-
- 3 Músculos responsáveis pela sustentação do corpo contra a gravidade ficam hipertônicos.
- 4 Músculos não envolvidos com a ação de sustentação postural, normalmente localizados na parte anterior do corpo, ficam hipertônicos.

Reconhecendo a presença e interferência destes reflexos sobre a motricidade da criança, podemos encontrar estratégias de inibição e com isso ela terá maior possibilidade de manter sua postura e realizar seus movimentos.

Como os reflexos são desencadeados pela alteração da posição da cabeça, orientamos o aluno a permanecer com a cabeça na linha média (sem rotações, flexão ou extensão exageradas).

O material escolar e pedagógico deve ser colocado numa altura que favoreça o aluno a olhar mais para frente, sendo que os objetos e/ou pessoas devem ser apresentados na altura dos olhos desse aluno, evitando assim que ele tenha que baixar a cabeça ou olhar muito para cima.

No exemplo ilustrado a seguir, a professora colocada do lado do aluno, estimula a rotação de sua cabeça e com isso observamos a alteração do tônus pelo RTCA⁵. (Figura 77)

Neste caso, é indicado que a professora se posicione mais à frente, favorecendo que o aluno permaneça com a cabeça na linha média do corpo e dessa forma ele conseguirá levar as duas mãos ao centro.

-
- 5 RTCA – Reflexo tônico cervical assimétrico.

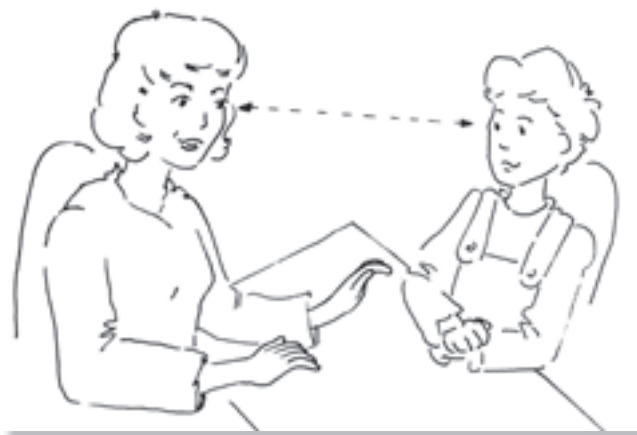


Figura 77 - Orientação de posicionamento no caso de RTCA.

No caso desta outra aluna, acontece um aumento da hipertonia extensora, sempre que ela eleva a cabeça para cima e para trás, em como resposta ao RTL⁶. A professora ou o material

6 RTL - Reflexo tônico labiríntico

pedagógico não poderá ser apresentado em uma altura excessiva. Nesse caso os estímulos devem ficar na altura dos olhos do aluno. (Figura 78)

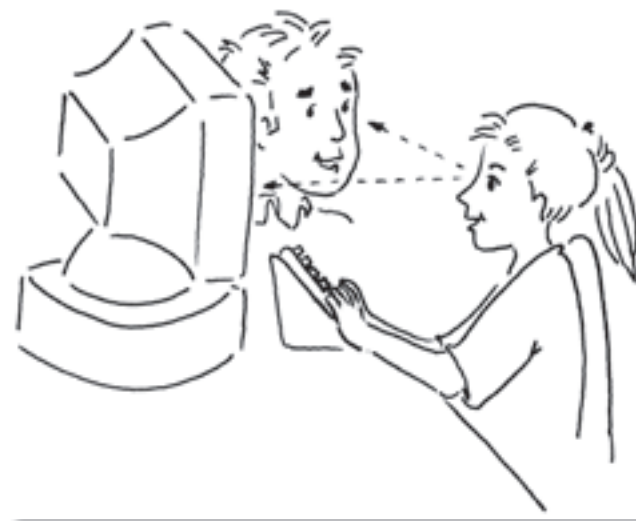


Figura 78 - Orientação de posicionamento no caso de RTL.

O aluno que segue está em frente do computador, utilizando um teclado apoiado sobre a mesa. Ao baixar a cabeça, ele perde o tônus extensor e aumenta a atividade flexora por ação do RTCS⁷. (Figura 79) A solução para ele foi colocar o teclado em um plano inclinado e, neste caso, sua cabeça não baixará, mantendo a qualidade de tônus postural.

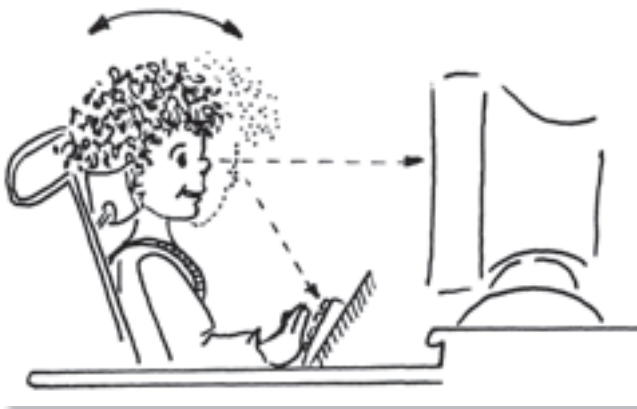


Figura 79 – Orientação de posicionamento no caso de RTCS.

7 RTCS – Reflexo tônico cervical simétrico.

Essas orientações serão muito importantes, principalmente com os alunos menores, que estão em processo de desenvolvimento, aprendendo estratégias de movimento, que posteriormente farão parte de seu repertório motor.

No caso de crianças maiores, que já apresentam habilidades funcionais, a partir da utilização de tônus postural anormal e atividade reflexa, é importante conversar com o fisioterapeuta ou terapeuta ocupacional e entender se deveremos propor, ou não, a inibição do tônus anormal e dos reflexos ou, priorizar a funcionalidade que já adquiriram. Para obtermos uma resposta a essa questão, buscaremos avaliar o quanto o aluno melhora sua condição postural e funcional (faz uso de suas mãos, interferindo no meio com matérias variados), com ou sem estratégias de inibição reflexa, não esquecendo que na escola priorizaremos tudo que diz respeito à educação.

4. Fotos de Recursos Posturais e Resultados

As fotografias abaixo mostram uma poltrona postural SPH (www.reateam.com.br). O mesmo módulo postural pode ser colocado numa cadeira de rodas, cadeira convencional ou no chão. (Figura 80)



Figura 80 - Poltrona postural e várias opções de uso.

No projeto mostrado a seguir vemos a poltrona postural colocada sobre uma cadeira onde também foram colocadas pequenas rodas, para auxiliar na mobilidade, dentro da sala de aula. Essa mesma poltrona poderá ser colocada no chão, no momento de “rodinha” e brincadeiras com os colegas. (Figura 81)



Figuras 81 - Poltrona postural na sala de aula.

O mesmo módulo postural, colocado sobre uma cadeira no laboratório de informática, está contribuindo para que o aluno consiga um bom contato visual com o monitor e utilize sua mão no acionador. (Figura 82)



Figura 82 - Poltrona postural na informática.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERSCH, Rita. Introdução à Tecnologia Assistiva. Texto complementar distribuído em cursos Tecnologia Assistiva. Disponível em www.assistiva.com.br, RS, 2006.

BERSCH, Rita e SCHIRMER, Carolina. *Tecnologia Assistiva no Processo Educacional*. IN.: Ensaio Pedagógico: Construindo Escolas Inclusivas. Brasília: MEC/SEESP, 2005.

BRASIL. Referencial curricular nacional para a educação infantil. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Saberes e Práticas da Inclusão: Dificuldades Acentuadas de Aprendizagem: Deficiência Múltipla. 2. ed. rev. - Brasília: MEC, SEESP, 2003.

BRASIL: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Sala de Recursos Multifuncionais: espaços para o Atendimento Educacional Especializado*. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

CAMARGO, Paulo. O primeiro ano de vida da criança e a intervenção sobre seu desenvolvimento neuropsicomotor. IN.: KUDO, Aida M. (et al.). *Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional em Pediatria*. 2ª ed. São Paulo: Sarvier, 1994.

CENTER ON DISABILITIES - Anais do Assistive Technology Applications Certificate Program (ATACP) - California State University Northridge, Los Angeles, 2006.

COOK, A. M. e HUSSEY, S. M. *Assistive Technologies: Principles and Practices*. St. Louis, Missouri, EUA. Mosby – Year Book, Inc., 1995.

DECRETO nº 3.298/1999. Disponível em www.81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/23/1999/3298.htm.

DECRETO nº 5.296/2004. Disponível em www.81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/23/2004/5296.htm.

DISCHINGER, Marta (et al.). *Desenho universal nas escolas: acessibilidade na rede municipal de ensino de Florianópolis*. SME, Florianópolis: Prelo, 2004.

DISCHINGER, Marta e MACHADO, Rosângela. *Desenvolvendo ações para criar espaços escolares acessíveis*. IN.: Inclusão. Revista da Educação Especial. Secretaria de Educação especial. Ano 2, nº 2, agosto/2006. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2006.

FÁVERO, Eugênia A.G. *Direito das pessoas com deficiência: garantia de igualdade na diversidade*. Rio de Janeiro: WVA, 2004.

FERNANDES, A. *Protocolo de Avaliação para Indicação de Sistema de Comunicação Suplementar e Alternativa para Crianças Portadoras de Paralisia Cerebral*. Tese apresentada à Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina. São Paulo, 1999.

GUYTON, Arthur C. *Tratado de Fisiologia Médica*. 6ª edição – Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

JOHNSON, Roxanna. *Guia dos Símbolos de Comunicação Pictórica*. Porto Alegre: Clik, 1998.

MANTOAN, Maria Teresa E. *A Tecnologia Aplicada à Educação na Perspectiva Inclusiva*. Mimeo.

MANTOAN, Maria Teresa E. O direito de ser, sendo diferente, na escola. IN.: Revista de Estudos Jurídicos, Brasília, nº 26, jul./set. 2004.

PELOSI Miryan e BERSCH Rita. *Material sobre comunicação alternativa para ser inserido no livro do professor*. Texto complementar distribuído em cursos de comunicação alternativa. Disponível em < www.comunicacaoalternativa.com.br > RJ, 2002.

PEREIRA LL, LEVY DS e SCHIRMER CR. *Introdução de Comunicação Alternativa em um caso de Ataxia de Machado Joseph*. Trabalho apresentado no XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA, 2005. Santos/SP, 2005.

SCHIRMER, Carolina R. *Comunicação Suplementar e Alternativa no Trabalho com Portador de Paralisia Cerebral*. IN.: RIBAS, Leticia Pacheco; PANIZ, Sandra Inês Marcon. Atualizações de Temas em Fonoaudiologia. Novo Hamburgo: Editora FEEVALE, 2004.

TETZCHNER, E. V. & MARTINSEN, H. *Augmentative and Alternative Communication*. IN.: Sign teaching & the use of communication aids. Whurr Publishers, London, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BROWNING, N. *Alternativas de acesso ao mouse convencional* [revisão do programa do software]. Occupational Therapy Now, July/August 2005, pp. 3-5, 2004.

BROWNING, N. *A aplicação da tecnologia assistiva na área de comunicação alternativa*. IN.: L. R. O. P. Nunes. *Favorecendo o desenvolvimento da comunicação em portadores de necessidades especiais* (pp. 235-250). Rio de Janeiro: Dunya, 2003.

CHURCH, G. & GLENNEN S. *The Handbook of Assistive Technology*. San Diego, California, EUA. Singular Publishing Group, 1992.

GOOSSENS, C. & CRAIN, S.S. *Utilizing Switch Interfaces with Children who are Severely Physically Challenged*. Austin, Texas. Pro. Ed, Inc. 1992.

KING, T. *Assistive Technology - Essential Human Factors*. Needham Heights, MA. Allyn and Bacon, 1999.

CAPÍTULO IX

Considerações Finais

Rita Bersch

No decorrer deste módulo, mostramos as diversas possibilidades de promover acesso do aluno com deficiência física ao conhecimento e ao ambiente escolar. É preciso saber que os recursos e os serviços apropriados ao aluno com deficiência física estão garantidos por lei e devem ser exigidos ao poder público.

As dificuldades encontradas no cotidiano escolar não devem ser motivo de exclusão dos alunos com comprometimentos físicos.

O Atendimento Educacional Especializado é garantia de inclusão e o professor especializado desempenha um importante papel quando atua de forma colaborativa com o professor da classe comum para a definição de estratégias pedagógicas e disponibilização de recursos que favoreçam o acesso do aluno ao currículo comum, sua interação no grupo, participação em todos os projetos e atividades pedagógicas e acesso físico aos espaços da escola.

O professor especializado, também, deve participar das reuniões técnico-pedagógicas, do planejamento, dos conselhos de classe, da elaboração do projeto pedagógico, desenvolvendo ação conjunta com os professores da classe comum e demais profissionais da escola para a promoção da inclusão escolar.

São os serviços das salas multifuncionais que preparam os materiais específicos; ensinam os alunos a utilizarem recursos de tecnologia assistiva como os materiais escolares e pedagógicos adaptados, comunicação alternativa, recursos de acessibilidade ao computador entre outros que são utilizados nas classes comuns do ensino regular.

Nesse contexto, observamos a importância do Atendimento Educacional Especializado para efetiva participação do aluno com deficiência física no cotidiano escolar.