



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO CENTRO DE CIÊNCIAS
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
(ENCIMA)

JOSEFA HILDA SIQUEIRA MONTEIRO

O ENSINO DE BIOLOGIA E QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO
MÉDIO DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE FORTALEZA: ESTUDO DE CASO

FORTALEZA-CEARÁ
2011

PRODUTO EDUCACIONAL

A importância de fazer uso dos resultados das pesquisas é uma das preocupações dos pesquisadores e docentes que atuam na área de Ciências. Segundo discurso dos professores não se faz uso efetivo das pesquisas realizadas nem mesmo dos produtos decorrentes destas no ensino de sala de aula. A não interferência e a não utilização das pesquisas na realidade da sala de aula é justificada por diversos fatores, entre eles: elevada carga horária, o fato de estarem atuando em escolas diferentes, a preocupação em resolver outras questões prioritárias tais como a indisciplina e o desinteresse dos alunos, *a falta de formação para atender alunos com necessidades especiais*, além da dificuldade de adaptar os conteúdos do nível superior, estudados na graduação ao ensino básico. (NARDI, 2010).

Identificam-se através do discurso dos professores que atuam na área de Ciências, diversos obstáculos à efetivação do uso dos resultados das pesquisas em sala de aula. Dentre esses obstáculos, destaca-se a dificuldade para atender alunos com necessidades especiais. Diante dessa constatação e considerando como um dos aspectos relevantes desse estudo a elaboração de uma proposta de aplicação dos resultados da pesquisa em sala de aula, propõe-se a aplicação dos resultados dessa pesquisa, através de dois produtos que objetivam fornecer conhecimentos básicos para adequação da prática docente dos professores. Essa proposta de ação foi consubstanciada através de dois produtos educacionais: um guia para o professor e um curso de curta duração abordando a temática pesquisada. Propõe-se através desses produtos o estudo do tema e o aprofundamento em questões relacionadas. Deve-se ressaltar a importância do uso dos resultados das pesquisas em sala de aula para que os professores possam fazer efetivamente uso desses resultados possibilitando a modificação e/ou adequação da sua prática docente às necessidades dos seus alunos.

Um dos produtos educacionais propostos por essa pesquisa é um guia com orientações básicas para os professores. Neste guia (em apêndice I) estão contidas informações relacionadas à aprendizagem, caracterização dos tipos de deficiências e orientações baseadas em pesquisas referentes à postura do professor e metodologias. Assim, pretende-se suscitar reflexões embasadas teoricamente a partir dos conhecimentos específicos, para que os professores possam planejar sua prática de forma segura, permitindo adequações ou modificações eficientes quando necessárias. O guia elaborado conta com 26 páginas, onde além das informações destacadas, há ainda um guia de leituras complementares indicando livros que permitem ao professor apropriar-se de maiores informações sobre o assunto abordado.

O outro produto proposto está organizado como uma estratégia no sentido de superar esse obstáculo através da realização de um curso de curta duração. Neste caso foi elaborada uma proposta de curso de capacitação (em apêndice II) com carga horária de 40h para os professores de Biologia e Química. Nesta proposta pretende-se fornecer as noções básicas para a atuação deste profissional com esse público específico, abordando desde as questões relacionadas à aprendizagem e caracterização dos alunos com deficiência, em especial os alunos surdos, discutindo também a linguagem específica utilizada por essas disciplinas.

PRODUTO EDUCACIONAL I

**CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS PARA
REFLETIR E FUNDAMENTAR A PRÁTICA DOCENTE:
GUIA PARA PROFESSORES NA PERSPECTIVA INCLUSIVA E BILÍNGUE**

JOSEFA HILDA SIQUEIRA MONTEIRO

Guia para professores apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Ciências, da Universidade Federal do Ceará, como requisito relativo ao produto exigido pelo curso para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

**Orientador: Prof. Dr. Sandro Thomaz Gouveia
Co-orientador: Prof.^a. Dra. Diva Maria Borges-Nojosa**

**FORTALEZA-CEARÁ
2011**

APRESENTAÇÃO

O avanço das ciências da natureza – Física, Química e Biologia, impulsionaram novas perspectivas quanto à compreensão de diversos fenômenos na natureza e também na nossa espécie. As descobertas e invenções dessas e de outras disciplinas permitiram mudanças de concepções referentes entre outras, à educação, ao processo de ensino, as metodologias, a compreensão do processo de aprendizagem e, ao reconhecimento dos atores principais do processo ensino-aprendizagem – os alunos – para quem convergem todas as ações.

No Brasil, de acordo com o Censo 2010 (IBGE, 2010) temos uma população de quase 191 milhões de brasileiros, dos quais aproximadamente 24 milhões têm algum tipo de deficiência. Vê-se, portanto, que há uma enorme demanda para o atendimento a essas pessoas, que é inclusive amparada por ampla legislação. A LDBEN (9394/96), para citar a Lei máxima que determina as diretrizes que devem seguir a nossa educação, a Lei Nº 10.098/2000, que dispõe sobre a promoção da acessibilidade, a Lei 10.436/2002 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, o Decreto-Lei Nº 5.626/2005, que regulamenta a Lei 10.436/2002, além de Decretos e Portarias, tais como: Portaria 1.793/1994 que dispõe sobre a necessidade de complementar os currículos de formação de docentes e outros profissionais que interagem com pessoas com deficiência. Esses exemplos, entre vários outros, coloca nosso País numa posição confortável em termos de legislação e cuidados com as pessoas com deficiência.

Entretanto, há ainda, a necessidade de colocar em prática boa parte dessas Leis, Decretos e Portarias. Um exemplo ao qual podemos nos referir é a Portaria 1.793/94, que, embora seja uma Portaria de 1994 ainda não está sendo plenamente cumprida. Essa Portaria recomenda em seu Art. 1º. ...a inclusão da disciplina “Aspectos Ético-político-educacionais da normalização e integração da pessoa portadora de necessidades especiais” prioritariamente, nos cursos de Pedagogia, Psicologia e em todas as Licenciaturas (grifo nosso).

Diante dessa nova perspectiva e cientes da responsabilidade da sociedade para com as pessoas com deficiência, propomos esse guia para oportunizar aos professores o conhecimento e o entendimento das características do alunado com deficiência para que as práticas pedagógicas sejam redimensionadas conforme as demandas específicas. Motivados pelo respeito aos professores e com o objetivo de promover discussões, estudos e aprofundamentos em questões importantes que não foram apresentadas em suas formações iniciais; suscitar reflexão mais aprofundada sobre a qualidade do atendimento educacional às pessoas com deficiência em sala de aula regular, em escola bilíngue ou em salas especiais; além de oferecer aos professores um maior embasamento para que possam delinear suas práticas pedagógicas de forma segura, o que irá favorecer uma melhor qualidade do trabalho docente e conseqüentemente da educação, colocamos à disposição essa nossa contribuição.

SUMÁRIO

1.	Neuroanatomia/Neurofisiologia da Aprendizagem	6
2.	O Papel da Memória no Processo de Aprendizagem	7
3.	Conhecendo as Características dos Alunos	9
3.1	Distúrbios de Aprendizagem	9
3.2	Distúrbios da Comunicação	10
3.3	Deficiência Intelectual	10
3.4	Superdotação e Altas Habilidades	11
3.5	Distúrbios Emocionais ou Comportamentais	12
3.6	Deficiências Físicas	13
3.7	Deficiência Visual	14
3.8	Surdez e Deficiência Auditiva	15
3.9	Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade	16
3.10	Transtorno do Espectro Autístico	18
3.11	Paralisia Cerebral	19
3.12	Deficiências de Baixa Incidência	21
4.	Orientações aos Professores	23
5.	Considerações Finais	25
	Bibliografia	25
	Leitura Recomendada	27

1. NEUROANATOMIA/NEUROFISIOLOGIA DA APRENDIZAGEM

Nos cursos de Graduação e durante nossa caminhada como educadores a experiência sedimenta nossos conhecimentos sobre aprendizagem. Entretanto, diferente da visão apresentada pelas Ciências Humanas, apresentamos agora, uma visão sobre aprendizagem numa perspectiva nova – a da Neurobiologia.

Os avanços da Física permitiram ver o cérebro em funcionamento, através de diversos exames, entre eles: o PET (Tomografia por Emissão de Pósitrons), o IRMf (Imageamento por Ressonância Magnética Funcional), entre outros. A Química contribui imensamente com a compreensão das moléculas e como estas se comportam diante das mudanças que ocorrem no cérebro – como a acetilcolina, dopamina, entre tantas outras que são responsáveis pelos engramas – caminhos bioquímicos da aprendizagem e memória. E a Biologia que, como ciência da vida, busca respostas para entender o funcionamento dessa máquina maravilhosa que é o cérebro, através da neuroanatomia, da neurofisiologia e da neuropsicologia.

O processo de aprendizagem ocorre no Sistema Nervoso Central que é uma estrutura extremamente complexa. Considerando esse conhecimento, percebe-se que, embora não seja necessário o desenvolvimento de estudos aprofundados sobre o tema, é imprescindível, entretanto, que o professor tenha noções básicas acerca do funcionamento normal e patológico do SNC para que possa compreender as características e ritmos de aprendizagem dos seus alunos e delinear sua prática docente. Esse conhecimento é indispensável para o professor considerando que esse profissional atua nas transformações neurobiológicas que ocorrem no cérebro em decorrência do aprendizado.

A neurobiologia nos permite compreender que os processos de aprendizagem e memória são complementares: quando chega ao SNC uma informação conhecida, ela gera uma lembrança, que nada mais é do que uma memória; quando chega ao SNC uma informação inteiramente nova, ela nada evoca, produzindo, então, uma mudança – isso é aprendizado, do ponto de vista estritamente neurobiológico (ROTTA, 2006).

De acordo com estudos da anatomia da aprendizagem diferentes aprendizados acontecem em diferentes locais e também são consolidados em diferentes épocas – as chamadas janelas maturacionais. As células do aprendizado são os neurônios, mas também tem importância as células gliais, que sustentam, alimentam e protegem os neurônios.

O cérebro é dividido em dois hemisférios que são especializados em determinadas funções e aprendizados: 1. O hemisfério esquerdo tem funções específicas como: fala, escrita, cálculos matemáticos, identificação de pessoas, identificação de objetos e animais, compreensão linguística, leitura, preferências motoras lateralizadas e relações espaciais qualitativas; 2. O hemisfério direito tem funções globais, tais como: prosódia, reconhecimento de categorias de pessoas, reconhecimento de categorias de objetos, compreensão musical, compreensão prosódica, relações espaciais quantitativas. O cérebro é ainda dividido em quatro lobos, a saber: 1. Lobo frontal (responsável pelas funções executivas, decisões e planejamentos); 2. Lobo temporal (responsável pela compreensão da linguagem); 3. Lobo parietal (responsável pelas aprendizagens e percepções espaciais); 4. Lobo occipital (responsável pela visão). Entretanto, estruturas subcorticais como a formação reticular (responsável pela atenção, percepção e nível de alerta) e o sistema límbico, que está relacionado com as emoções também estão diretamente vinculados à aprendizagem (LENT, 2010; ROTTA, 2006).

Apesar das peculiaridades de cada área, é importante saber que o cérebro funciona como um todo, no que se refere à cognição e conduta do indivíduo. Segundo LURIA (1992), neurologista russo há três sistemas funcionais:

- Primeira unidade funcional ou de vigília: formada por unidades do tronco encefálico – formação reticular e suas conexões pré-frontais, que regem o ciclo sono-vigília. Alterações anatômicas ou funcionais nessa unidade causam desatenção.

- Segunda unidade funcional: recepção, armazenamento e análise das informações. Corresponde a toda porção posterior dos hemisférios cerebrais, é subdividida em áreas primárias, secundárias e terciárias, que se relacionam com visão, audição e sensação tátil-somestésica.

- Terceira unidade funcional: responsável pela programação, regulação e verificação continuada da atividade. Corresponde a toda porção anterior dos hemisférios cerebrais.

Entretanto, o aprendizado e a memória não estão confinados a um único local no cérebro. Esse evento provoca uma modificação estrutural do sistema nervoso, formando o que se denomina de engrama – que é a marca bioquímica desenhada pelo aprendizado. E ocorre pela ação dos neurônios, dos neurotransmissores e das sinapses, essa dinâmica de funcionamento é estudada pela neurofisiologia da aprendizagem (ROTTA, 2006).

O professor deve compreender que as bases neuropsicológicas da aprendizagem são: atenção, percepção, memória (DIAS, 2004) e a linguagem que é o código comum, a forma de estabelecer interações, imprescindível para o êxito do processo de ensino-aprendizagem (VYGOTSKY, 2004). Deve-se entender que quaisquer alterações nessas funções podem alterar o ritmo e a forma de aprendizagem. Determinando a necessidade de buscar alternativas diferenciadas fundamentadas nas condições apresentadas pelos alunos. Deficiências sensoriais como a surdez, por exemplo, vão requerer do aluno e do professor estratégias diferenciadas para a aquisição e o desenvolvimento da aprendizagem, considerando a especificidade da língua e os estilos de aprendizagem desses alunos. Além da surdez, outras deficiências também são caracterizadas por comportamentos e particularidades específicas que devem ser respeitados no momento da escolha metodológica. A estratégia deve considerar como o aluno apreende os conhecimentos e como processa a informação. É preciso considerar como ele percebe – se melhor visualmente ou auditivamente; se através de atividades práticas ou com a utilização de discussões com os colegas. Essas entre outras atividades devem ter correlações com a vida dos alunos e promover um envolvimento pessoal. É importante o professor entender que deficiências sensoriais puras não comprometem o sistema cognitivo do aluno, que pode aprender e se desenvolver plenamente.

2. O PAPEL DA MEMÓRIA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Há uma relação tão próxima entre aprendizado e memória que alguns neurocientistas até definem aprendizado como sendo o processo de aquisição das informações que serão posteriormente armazenadas pela memória (LENT, 2010). Algo difícil para os professores aceitarem passivamente uma vez que há muito se combate a memorização, embora essa já tenha sido uma forma de ensino bastante utilizada no passado. Entretanto, a memorização a que nos referimos é um processo estruturado em estratégias de ensino que promovam a aprendizagem significativa, a compreensão profunda dos conteúdos e experiências, que devem ser planejadas e executadas baseadas em objetivos e considerando a mudança de comportamento e atitudes dos alunos diante das situações propostas. A memorização vazia, o que é chamado também de decorar um conteúdo, não conduz ao processo de aprendizagem e conseqüentemente ao processo de memória, uma vez que para que esse ocorra é necessário o envolvimento de diversas regiões cerebrais, inclusive o sistema límbico, relacionado com as emoções, que promovem o total envolvimento do aluno no processo tornando esse aprendizado bem estruturado em sua memória e na sua vida.

A Neurociência afirma que a repetição, condenada pelos métodos modernos da Pedagogia, é essencial para as conexões cerebrais. A repetição é o mecanismo de base do

cérebro. Como a memória se fundamenta, em última instância, na conexão entre os neurônios, a repetição é o sistema que garante o número e a força dessas ligações (LENT, 2010; ROTTA, 2006).

Segundo LENT (2010) a memória é a capacidade que têm o homem e os animais de armazenar informações que possam ser recuperadas e utilizadas posteriormente. Difere da aprendizagem, pois esta é apenas o processo de aquisição das informações que vão ser armazenadas.

A memória ocupa áreas específicas no cérebro, embora não esteja restrita a essas determinadas áreas. A neuroanatomia aponta que a memória está localizada em parte, na porção mediana do lobo temporal que compreende o hipocampo e áreas do córtex cerebral responsáveis pela memória de longa duração, mas não se restringe a essas regiões. Abrange o conhecimento do mundo e dos fatos, bem como a memória autobiográfica. Algumas partes do lobo frontal, que regulam processos mentais como o pensamento dedutivo, também são responsáveis por memórias pessoais. Entretanto, o hipocampo exerce um papel decisivo na consolidação da memória, onde se dá a conversão do conhecimento em memória de curta e de longa duração. Outras estruturas, como as amígdalas, também contribuem para formação da memória e emprestam um colorido emocional aos acontecimentos. O diencéfalo seleciona as informações trazidas pelos sentidos e funciona como porta de entrada para o córtex cerebral. Áreas como lobo frontal, formação reticular, sistema límbico, lobo parietal, lobo temporal e porção do lobo occipital também estão envolvidas no processo (LENT, 2010; ROTTA, 2006; DIAS, 2004). Os estímulos exteriores, como odores e imagens, dirigem-se primeiro para o sistema límbico que verifica o conteúdo e o teor emocional das informações, encaminhando-os para os respectivos locais de armazenamento. O hemisfério esquerdo é responsável pela memória factual ou semântica. Nele são arquivados conhecimentos como os das quatro operações aritméticas e lembranças informativas, do tipo “qual é a capital do Brasil?”. O hemisfério direito armazena a memória autobiográfica ou episódica, associada aos sentidos: a última viagem, o comportamento de um amigo ou uma palestra interessante. Entretanto, ao recordarmos algo pessoal, há também a participação do hemisfério esquerdo (LENT, 2010).

LENT (2010) classifica e caracteriza a memória quanto ao tempo de retenção e quanto à natureza. Quanto ao tempo de retenção a memória é classificada em: 1. Ultrarrápida ou imediata – que dura de frações de segundos a alguns segundos; memória sensorial; 2. De curta duração – durando minutos ou horas, garantindo o sentido de continuidade do presente; e 3. De longa duração – com duração de horas, dias ou anos, garantindo o registro do passado autobiográfico e dos conhecimentos. Quanto à natureza a memória é classificada em: 1. Explícita ou declarativa, que pode ser descrita por meio de palavras e outros símbolos. Podendo ser episódica, quando tem referência temporal: memória de fatos sequenciados; ou semântica, quando envolve conceitos atemporais: memória cultural; 2. Implícita ou não declarativa, que não precisa ser descrita por meio de palavras. Podendo ser de representação perceptual, que representa imagens sem significado conhecido: memória pré-consciente; de procedimentos, hábitos, habilidades e regras; associativa, quando associa dois ou mais estímulos (condicionamento clássico), ou um estímulo a certa resposta (condicionamento operante); não associativa, quando atenua uma resposta (habituação) ou aumenta-a (sensibilização) através da repetição de um mesmo estímulo; 3. Memória operacional ou memória de trabalho, que permite o raciocínio e o planejamento do comportamento.

A operação dos sistemas de memória ocorre através das etapas de: aquisição, retenção e consolidação (LENT, 2010; DIAS, 2004). Novas memórias começam com a excitação temporária das sinapses e, quanto mais uma recordação é acessada, mais as vias neurais correlatas são reativadas, tornando-se mais provável a conversão da informação numa memória de longo prazo, com a formação de conexões permanentes entre os neurônios (ROTTA, 2006).

Vê-se, portanto, que a memória tem papel essencial no processo de aprendizagem. Entendendo isso, o professor pode planejar suas atividades de forma a contemplar aspectos que envolvam o treino da memória como forma de alicerçar os conhecimentos com os quais está trabalhando. Vale ressaltar também, que a atenção, a percepção e a linguagem são, como a memória, bases neuropsicológicas sobre as quais a aprendizagem se estrutura e, como tal, devem ser bem compreendidas pelo professor.

3. CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS

A compreensão do processo de aprendizagem e memória, além do conhecimento das funções de atenção, percepção e linguagem que fornecem o suporte necessário para que o processo de aprendizagem ocorra, dá subsídios para que o professor reflita sobre sua prática docente, realizando escolhas metodológicas considerando essas questões como ponto de partida, além de identificar as características dos seus alunos quanto a esses aspectos.

Conhecer as características dos alunos, suas potencialidades e habilidades, considerando suas necessidades específicas frente às situações educacionais, pode favorecer o desenvolvimento da compreensão da existência de diferentes níveis, ritmos e formas de aprendizagem, o que estimula o professor a buscar novas situações, procedimentos e estratégias de ensino que promovam o desenvolvimento do aluno e o conseqüente avanço escolar, tornando seu trabalho uma experiência exitosa. As características dos alunos podem ser compreendidas observando-se os grupos considerando:

3.1 Distúrbios de Aprendizagem

Os distúrbios de aprendizagem formam a maior categoria da educação especial, e embora os indivíduos com distúrbios de aprendizagem formem grupos heterogêneos, todos têm características bem definidas, tais como: baixo rendimento e dificuldade em fixar conteúdos, em especial a leitura e muitos também apresentam características associadas ao transtorno do déficit de atenção/hiperatividade. A definição do distúrbio de aprendizagem mostra que os indivíduos têm uma média de inteligência dentro dos padrões normais, porém, há uma discrepância significativa entre desempenho acadêmico e potencial esperado. Essas características não são consequência de outros fatores como diferenças culturais, falta de oportunidades educacionais, pobreza ou deficiência: como condição de exclusão. Manifesta-se frequentemente nas áreas relacionadas à linguagem, como comunicação, linguagem escrita ou leitura. Caracterizam-se por problemas intrínsecos ao indivíduo, envolvendo o sistema nervoso central, déficits específicos no processamento de informação ou na habilidade para aprender. Refere-se a problemas de aprendizagem específicos e confinados a uma ou duas áreas cognitivas (SMITH, 2008).

Os diferentes tipos de distúrbios de aprendizagem podem-se apresentar como: 1. Baixo rendimento geral inesperado; 2. Deficiências de leitura; 3. Deficiências em matemática (desde discalculia a uma acalculia); 4. Coexistência do TDAH.

Caracteristicamente o Distúrbio de Aprendizagem pode determinar no aluno o aparecimento de comportamentos que podem comprometer o seu desempenho acadêmico (baixo rendimento escolar, inabilidade para generalizar, habilidades ineficientes no processamento de informações, habilidades ineficientes na linguagem básica, habilidades ineficientes na decodificação e na leitura básica, estilo de aprendizagem inativo, inabilidade para resolver problemas, habilidades acadêmicas desiguais), seu desenvolvimento social (imaturidade, não responsabilidade social, dificuldade de interpretação das pistas não verbais, tomada de decisões pobres, adoção de papel de vítima, incapacidade de prever conseqüências sociais, incapacidade de seguir convenções sociais, rejeição por parte dos demais, ingenuidade, timidez, insegurança, dependência), além de comprometer seu estilo

comportamental (desatenção, distração, hiperatividade, impulsividade, coordenação deficiente, desorganização, desmotivação) (SMITH, 2008). Considerando essas características o professor ajuda quando:

- Cria uma comunidade de ajudantes: os monitores;
- Ancora os exemplos com as experiências dos alunos;
- Associa o conteúdo com informação familiar;
- Certifica-se de que os alunos têm oportunidade para executar, repetir, praticar e revisar;
- Trabalha em grupos pequenos e ativos;
- Segmenta as unidades de aprendizado em pequenas porções;
- Utiliza materiais altamente estruturados e alternativos;
- Utiliza estratégias mnemônicas; além de formatos alternativos de exames;
- Amplia o tempo do aluno.

3.2 Distúrbios da Comunicação

Os distúrbios da comunicação são, em geral, divididos em dois grandes grupos: distúrbios da fala e da linguagem. Os distúrbios de fala são percebidos quando ocorre algum problema que torna a fala anormal, quando ela é ininteligível, desagradável ou interfere na comunicação. Os problemas de fala são: 1. Problemas de articulação; 2. Problemas de fluência e, 3. Problemas de voz. Os distúrbios da linguagem podem manifestar-se em um dos três aspectos da linguagem: 1. Forma (fonologia, morfologia e sintaxe); 2. Conteúdo (semântica) e, 3. Uso (pragmática). Os alunos que não são competentes na comunicação têm dificuldades em leitura, interação e para entender instruções do professor (SMITH, 2008). Os distúrbios da comunicação caracterizam-se:

Quanto à fala, quando são observados erros consistentes de articulação inapropriados para idade, disfluência (repetições, prolongamentos, interrupções) na sequência ou no ritmo da fala, além de problemas na qualidade da voz, ter a voz excessivamente alta ou baixa.

Quanto à linguagem, quando os alunos são incapazes de seguir instruções orais, de combinar letras com sons, além de apresentar vocabulário inadequado, demonstrar formação pobre de conceitos, ter dificuldade de entender mensagens ou de conversar com outros, ter dificuldade para expressar as necessidades pessoais.

Dessa forma, o professor pode ajudar:

- Oportunizando vários exemplos para ilustrar um ponto ou explicar um conceito;
- Ancorando instruções a exemplos relevantes das experiências e da cultura dos alunos;
- Estimulando discussões sobre os conteúdos;
- Trabalhando com grupos.

3.3 Deficiência Intelectual

A deficiência intelectual é definida pela redução da habilidade cognitiva (intelectual), o comportamento adaptativo limitado e a necessidade de apoios para independência na vida, na escola e na comunidade. Portanto, a condição de deficiência intelectual é descrita e definida sob três componentes principais: I. Funcionamento intelectual – problemas cognitivos (determinando os níveis de gravidade do seguinte modo: 1. Deficiência intelectual leve – dificuldades de aprendizagem, boa capacidade de trabalho, bom relacionamento social, contribuição para a sociedade; 2. Deficiência intelectual moderado – atrasos significativos durante a infância, algum grau de independência no autocuidado, comunicação adequada e habilidade intelectual, necessidade de graus variados de apoio para viver e trabalhar na comunidade; 3. Deficiência intelectual grave – necessidade contínua de apoio; 4. Deficiência

intelectual profundo – limitações sérias no autocuidado, na continência, na comunicação e na mobilidade, necessidade contínua de apoio); II. Problemas com o comportamento adaptativo e III. Sistemas de apoio – necessidade de apoio para sustentar a independência (SMITH, 2008).

A característica mais comum das pessoas com deficiência intelectual é o prejuízo da habilidade cognitiva. Essa particularidade tem efeito abrangente, independente da deficiência ser leve ou grave, fazendo com que tarefas simples tornem-se difíceis, havendo ainda, a possibilidade de interferir na competência comunicativa, considerando que o conteúdo da mensagem é mais difícil de ser transmitido e compreendido. Aprender novas habilidades, armazenar e recuperar novas informações (memória) e transferir conhecimentos para novas situações ou habilidades é um grande desafio. A memória, especialmente a de curto prazo, está prejudicada; podendo também, apresentar problemas com a memória de longo prazo (SMITH, 2008; ROTTA, 2006).

Diante dessa problemática é mais difícil encontrar alunos com deficiência intelectual no ensino médio, uma vez que para a maioria é necessário sistemas educacionais direcionados para esse grupo que envolve segundo SMITH (2008): um currículo funcional para ensinar habilidades de vida e adaptativas e, instruções baseadas na comunidade para ensinar-lhes habilidades vocacionais e adaptativas em ambientes reais (comunidade e trabalho). Para atender adequadamente alunos com essas características o professor pode:

- Desenvolver estratégias de memória para trabalhar os conteúdos;
- Planejar a generalização (transferência) de aprendizagem, de modo que as novas habilidades sejam aplicadas em uma ampla gama de situações e ambientes;
- Utilizar materiais concretos;
- Trabalhar com grupos;
- Adaptar estratégias e ajustar o currículo;
- Realizar atividades práticas;
- Motivar os alunos e estimular as interações;
- Criar lições e atividades que operem em múltiplos níveis para satisfazer as necessidades individuais e o desenvolvimento dos diversos alunos ajudando no progresso de cada um deles.

3.4 Superdotação e Altas Habilidades

Crianças e jovens são superdotados ou têm altas habilidades quanto apresentam talentos destacados, desempenham ou mostram potencial para atuar em níveis notáveis de realização quando comparadas a outras crianças de mesma idade, com a mesma experiência ou no mesmo ambiente, exibem alta capacidade de desempenho nas áreas intelectuais, criativas, acadêmicas específicas, possuem uma capacidade incomum de liderança, destacam-se nas artes visuais ou superam expectativas em campos específicos. Essa projeção de habilidades está presente em crianças e jovens de todos os grupos culturais, em todas as camadas econômicas e em todas as áreas do funcionamento humano (SMITH, 2008).

É importante que o professor tenha consciência de três características comuns a essas crianças e jovens: sensibilidade, perfeccionismo e intensidade. Esse conhecimento permitirá delinear atitudes e atividades que valorizem esse grupo, dando oportunidade a que possam participar mais efetivamente do processo, bem como oportunizar interação do grupo com um todo. Os professores devem estar atentos as características da criança/jovem superdotado, que podem ser observadas a partir dos aspectos:

Intelectual/acadêmico através de atitudes como: pensamento abstrato evidenciado, conceitualiza e sintetiza com facilidade, administra e processa informação rápida e significativamente, resolve problemas, aprende rapidamente, demonstra curiosidade intelectual, é bastante interessado, pode agir de modo caprichoso, faz transferência de

aprendizagem, lembra-se de muitos assuntos, demonstra alto nível de habilidade verbal, adapta-se a novas situações de aprendizagem, aplica várias habilidades de pensamento e raciocínio, usa grupos de informações não padronizadas, é altamente motivado pelas tarefas acadêmicas, focaliza e concentra-se em um assunto ou uma idéia por longo tempo.

Social/emocional, observados a partir de comportamentos como: brincar com amigos mais velhos, fazer críticas, destacar-se, ser persistente, ativo e demonstrar individualismo, ter força de caráter, demonstrar habilidades de liderança, preocupar-se com questões éticas, fazer autocrítica, correr riscos, ser independente e autônomo, ter senso de humor maduro, ser sensível com os outros e consigo mesmo, ser dissidente, usar expressões diferentes, buscar perfeição e, por isso, vive grande estresse em razão de falhas.

É preciso que o professor compreenda também, que pode haver alunos superdotados com algum tipo de deficiência. Casos de capacidades, habilidades ou criatividade excepcionais associados à cegueira, surdez, deficiência motora não são raros e requerem o desenvolvimento de habilidades de percepção, uma vez que o desafio para o professor é grande, pois tem que lidar com os dois aspectos: os talentos e as deficiências. Considerando esse conhecimento, o professor pode auxiliar o aluno a desenvolver todas as suas potencialidades se:

- Estimular o autoconhecimento, a persistência e os relacionamentos sociais dos alunos através de leituras cuidadosamente selecionadas;
- Ensinar estratégias metacognitivas;
- Utilizar recursos tecnológicos;
- Enriquecer e acelerar o currículo;
- Utilizar currículo que incorpore a Teoria das Inteligências Múltiplas;
- Oferecer instruções desafiadoras;
- Complementar os conteúdos através de anotações das aulas, cópias em geral ou slides de PowerPoint, demonstrações, livro-texto de alto nível de exigência;
- Oportunizar atividades práticas como tutorias, tarefas suplementares e sessões de estudo.

3.5 Distúrbios Emocionais ou Comportamentais

As crianças e jovens com distúrbios emocionais ou comportamentais figuram entre uma das duas categorias: problemas de exteriorização de comportamento e problemas de interiorização de comportamento. Quando se mostram agressivas, coercitivas e hostis têm problemas de exteriorização, apresentando probabilidade de resultados insatisfatórios, sendo identificadas em uma grande proporção e vivenciando mais rejeição social do que aquelas que são ansiosas, depressivas e retraídas, que caracterizam os problemas de interiorização (SMITH, 2008).

Distúrbio emocional ou comportamental é uma deficiência caracterizada por respostas emocionais e comportamentais anormais para a idade que afetam desfavoravelmente o desempenho educacional, o qual se refere às habilidades acadêmicas, sociais, vocacionais e pessoais. Esse distúrbio é mais do que uma resposta temporária esperada para acontecimentos estressantes do ambiente; é consistentemente exibida em dois diferentes contextos, e pelo menos um está relacionado à escola, podendo coexistir com outras deficiências. Essa categoria pode incluir tanto crianças quanto jovens com esquizofrenia, distúrbio afetivo e de ansiedade ou outro distúrbio de conduta ou ajustamento quando eles afetam desfavoravelmente o desempenho educacional. (SMITH, 2008).

Os distúrbios emocionais ou comportamentais podem ser divididos em três grupos: 1. Exteriorização (caracterizados por um descontrole que pode ser descrita como agressiva, contestadora, impulsiva, coercitiva e inflexível. Comportamentos como: transgressão dos direitos básicos e das regras ou normas sociais, mau humor, perda e estrago de pertences,

hostilidade e contestação, provocação constante, agressividade física, roubo, ignora apreensões do professor, faz gesticulações obscenas, danifica os pertences dos outros, pode ter comportamentos obsessivo-compulsivo e hiperatividade); 2. Interiorização (caracterizados por um estilo supercontrolado e inibido, podendo ser descrito como retraído, solitário, depressivo e ansioso, manifestando-se por comportamentos como: timidez sofrida, depressão, ansiedade, anorexia, bulimia, retração social, tendências suicidas, tem medos e fobias infundados, preocupação excessiva, baixa autoestima, pânico, nos relacionamentos ou é importunado pelos colegas ou ignorado pelos colegas) e, 3. Baixa incidência (dificilmente ocorrem, porém são muito sérios, como a esquizofrenia e a Síndrome de Tourette).

Um dos maiores problemas enfrentados pelos professores atualmente está relacionado aos comportamentos dos alunos em sala de aula e no ambiente escolar. Os relacionamentos difíceis com os colegas, o desrespeito aos professores e aos funcionários da escola, os desafios à direção, entre outros, são constantemente apontados como fatores que interferem diretamente no trabalho docente e na dinâmica da escola como um todo. Esses comportamentos têm como fundamento principal, além das questões de saúde discutidas anteriormente, a omissão da família, a falta de autoridade dos pais entre outras causas que não serão discutidas nesse estudo, mas que merecem uma análise cuidadosa para que sejam tomadas atitudes firmes para resolução desse problema tão sério.

As características dos Distúrbios Emocionais ou Comportamentais podem ser observadas a partir das experiências das crianças ou jovens com: rejeição de crianças da mesma idade, anorexia ou bulimia, problemas com autoridade, ruptura com a vida em família, solidão, fracasso acadêmico, que podem se manifestar através de: hiperatividade, impulsividade, distração, ansiedade, isolamento, depressão ou ainda, através de comportamento de agressão, hostilidade, insubordinação, acessos de raiva, tendências suicidas, comportamento coercitivo.

Mesmo diante da situação observada atualmente, com muitos problemas envolvendo os relacionamentos e as aprendizagens nas escolas, sabemos que os professores e as escolas ainda podem exercer grande influência sobre os alunos. Para que isso seja possível algumas posturas e atitudes bem planejadas e controladas são requeridas. Destacamos a postura do professor como de extrema importância uma vez que determina e influencia diretamente o ambiente da sala de aula. Dessa forma o professor deve:

- Desenvolver habilidades na administração da sala de aula;
- Perceber as diferenças individuais dos alunos;
- Analisar seu relacionamento com os alunos e desses entre si;
- Favorecer um clima positivo no ambiente de aprendizagem;
- Utilizar materiais diferenciados e interessantes, com PowerPoint ou cópias em geral e uso do computador;
- Fornecer instruções consistentes e diretas quanto ao desenvolvimento das habilidades acadêmicas e sociais dos seus alunos;
- Propor monitoria entre os alunos bem sucedidos do ensino médio e fundamental;
- Recompensar os comportamentos desejáveis;
- Corrigir as condições ambientais que favoreçam comportamentos inadequados;
- Monitorar com rigor o comportamento dos alunos;
- Orientar seus alunos sobre autodeterminação. Desenvolvendo autoconhecimento, autocontrole, autoconfiança e autoestima.

3.6 Deficiências Físicas

Variedade de condições não sensoriais que afetam o indivíduo em termos de mobilidade, coordenação motora geral ou de fala, decorrentes de lesão neurológicas,

neuromusculares e ortopédicas, malformações congênitas ou adquiridas (BRASIL, 2001). Deficiências causadas por anomalias congênitas (como: pé torto, falta de um membro etc.), por doenças infecciosas (como: poliomielite, tuberculose óssea etc.), danos neurológicos (paralisia cerebral), acidentes/violência (hemiplegia, paraplegia, tetraplegia), ou ainda por amputações, fraturas, queimaduras (SMITH, 2008).

É importante ressaltar que a deficiência física é uma categoria que não tem necessariamente associado a ela um distúrbio cognitivo na maioria dos casos, embora essa associação possa ocorrer em alguns casos. Sob esse ponto de vista é importante que o professor promova a abordagem da questão de forma a dissipar qualquer entendimento nesse sentido.

Os alunos com deficiência física precisam de alterações no ambiente físico para que a aprendizagem seja acessível a eles, estamos falando de acessibilidade tanto da estrutura física da escola quanto dos materiais necessários a essas pessoas, como adaptações, uma vez que suas características de aprendizagem são similares às dos outros alunos. Para que o professor possa ajudar deve:

- Compreender e trabalhar com seus alunos objetivando dissipar qualquer entendimento que associe um distúrbio cognitivo a deficiência física necessariamente – discutir o preconceito;
- Utilizar programas flexíveis e adaptados, além de materiais e equipamentos;
- Dar mais tempo para realização das tarefas;
- Estimular o uso do computador;
- Eleger um tutor que possa auxiliar o aluno com deficiência física fazendo cópia das anotações de aula utilizando papel carbono;
- Adaptar o ambiente físico (pelo menos dentro da sala);
- Utilizar organizadores gráficos;
- Utilizar tecnologia educacional e tecnologia de apoio.

3.7 Deficiência Visual

É a redução ou a perda total da capacidade de ver com o melhor olho e após a melhor correção óptica, manifestando-se como: 1. Cegueira – perda da visão em ambos os olhos, representando sob o enfoque educacional, a perda total ou o resíduo mínimo da visão que leva o indivíduo a necessitar do método Braille como meio de leitura escrita, além de outros recursos didáticos e equipamentos especiais para sua educação; 2. Visão reduzida – diminuição da visão, deixando um resíduo que representa sob o enfoque educacional, a possibilidade do educando ler impressos a tinta, desde que se empreguem recursos didáticos e equipamentos especiais. (BRASIL, 2001).

Outro critério que agrupa deficientes visuais está relacionado com a idade em que a pessoa foi afetada pela deficiência: 1. Cegueira congênita – quando ocorre no nascimento ou até os dois anos de idade; 2. Cegueira adquirida – quando ocorre após os dois anos. Esse é um critério importante uma vez que o tempo de visão que o indivíduo tem anterior à cegueira, permite a formação de memórias visuais que são de extrema importância para a aprendizagem. A informação visual é um canal importante para o desenvolvimento das habilidades sociais e da aprendizagem acadêmica, sendo considerado por muitos como o principal meio de aprendizagem. (SMITH, 2008).

Uma das características singulares desse grupo de aprendizes está relacionada à variedade de meios pelos quais acessam a informação, sendo a instrução direta a melhor forma de ajudá-los. Outra característica importante é a integração – de todos os alunos com deficiências os cegos são os que se integram melhor ao grupo (SMITH, 2008). Considerando as características desse grupo o professor poderá ajudar se:

- Compreender as diferenças entre os grupos de deficientes visuais, como as diferenças e as necessidades específicas dos alunos com baixa visão e os alunos cegos;
- Traçar objetivos, planejar e adotar estratégias diferentes quando necessário;
- Oportunizar o desenvolvimento das habilidades interpessoais;
- Estimular o aluno a participar de todas as atividades escolares;
- Orientar os alunos a comunicar suas necessidades visuais;
- Adaptar a sala de aula;
- Ter cuidado especial com a linguagem, tornando-a o mais concreta possível, evitando usar pistas visuais;
- Conhecer e estimular o uso da tecnologia disponível para esse tipo de deficiência;
- Der um tempo maior para os alunos concluírem suas tarefas;
- Utilizar estratégias comuns de ensino que incluam: roteiros avançados, resumo oral, informações escritas, cópia das aulas.

3.8 Surdez e Deficiência Auditiva

Devemos estar atentos a uma questão primordial ligada a esse grupo – a comunicação, característica que distingue os humanos, com imenso valor sobre os meios de interação com os outros e a cultura que se desenvolve a partir da linguagem e da interação social que, em especial nesse grupo, tem especificidades marcantes e de extrema importância para o desenvolvimento do mesmo.

As pessoas surdas – com perda auditiva profunda – têm capacidade auditiva que as provêm com pouca audição útil, mesmo com a utilização de aparelhos auditivos, uma vez que mesmo percebendo alguns sons, essas pessoas não podem usar a audição como principal meio para obter informações. Diferente das pessoas com dificuldades auditivas podem processar a informação do som com a ajuda de um aparelho auditivo (SMITH, 2008).

A perda auditiva acontece quando o ouvido e o mecanismo da audição são lesados ou obstruídos, de modo que os sons não podem ser percebidos ou entendidos. O ouvido é dividido em ouvido externo, ouvido médio e ouvido interno, e a perda auditiva pode estar localizada em qualquer uma dessas partes. Dependendo da localização da lesão ou da obstrução do ouvido que origina alteração no mecanismo da audição podemos identificar dois tipos de perdas auditivas, a saber: 1. Perda condutiva da audição decorre de bloqueio ou lesão do ouvido externo ou médio que impede a passagem das ondas sonoras (condução) para o ouvido interno, nesse caso a deficiência pode ser leve ou moderada, de caráter temporário, podendo ser corrigida por intervenção médica, cirúrgica ou medicamentosa; e, 2. Perda neurossensorial da audição ocorre quando há uma lesão no ouvido interno ou no nervo auditivo, em geral não pode ser melhorada com medicamento ou cirurgia, podendo ser mais séria que a perda condutiva. (SMITH, 2008).

Esse grupo pode ser definido com base em dois aspectos considerados importantes na determinação da surdez, a saber: o grau da perda auditiva e a idade quando ocorreu a perda. O grau da perda auditiva determina a deficiência leve, moderada, grave ou profunda. A idade da perda auditiva classifica o grupo em: surdos pré-linguísticos – aqueles que se tornaram surdos antes de aprender a falar e de entender a linguagem, como aqueles que nasceram surdos ou perderam a audição quando bebês e, surdos pós-linguísticos – aqueles cujas perdas auditivas graves ocorrem depois que aprenderam a falar e já entendem a linguagem oral (SMITH, 2008).

Dependendo do tipo e do grau da perda auditiva, o desenvolvimento da linguagem, a comunicação, as oportunidades educacionais e a participação nas situações sociais podem ser afetados. O tipo e o grau da perda auditiva também afetam o modo como o aluno deve ser ensinado e os tipos de serviços necessários a ele, como os materiais e equipamentos auxiliares

e as adaptações especiais. Dessa forma, é importante que os educadores entendam as causas da perda auditiva, pois para cada tipo de perda pode haver uma série de adaptações necessárias para que alcance sucesso da sua prática docente e a educação seja eficaz. Além de ser fundamental para todos saber como evitar ou minimizar os efeitos da perda auditiva.

Caracteristicamente, esse grupo apresenta diferentes estilos e capacidade de aprendizagem e compreendem que a surdez é uma diferença de linguagem/língua e não uma deficiência. Diante do conhecimento e compreensão dessas características é importante o professor:

- Compreender que o desenvolvimento da linguagem e o desempenho escolar estão diretamente vinculados e as implicações dessa assertiva para as pessoas com surdez, entendendo o papel da linguagem na aprendizagem;
- Conhecer os métodos de ensino para pessoas surdas, a saber: oralismo, comunicação total, fala sinalizada e bilinguismo (atualmente tem-se privilegiado o bilinguismo uma vez que esse método utiliza a língua de sinais como primeira língua do surdo, o que é natural);
- Conhecer a datilologia;
- Ter bom relacionamento com o intérprete educacional (quando esse profissional estiver presente), auxiliando-o e pedindo orientações quando necessário, realizar trabalho em conjunto, discutindo os conteúdos, planejando e escolhendo metodologias mais adequadas;
- Adequar à velocidade de expressão (fala ou língua de sinais);
- Evitar o uso da linguagem figurada;
- Ajudar seus alunos surdos a desenvolver habilidades sociais;
- Realizar as modificações necessárias no ambiente educacional (sala de aula) ter cuidado especial quanto ao controle do barulho;
- Realizar as adaptações educacionais necessárias, tais como: designar um colega para tutor do aluno surdo (quando em sala de aula inclusiva), ter um cuidado especial com a linguagem utilizada em sala realizando instruções objetivas e definições lenta e cuidadosamente, utilize resumos, analogias, identifique as idéias principais;
- Utilizar informações visuais;
- Utilizar materiais concretos como auxiliares para explicar conceitos;
- Incorporar e implementar o uso da tecnologia educacional e das TIC's;
- Sempre contextualizar com exemplos e assuntos conhecidos e concretos a apresentação de conceitos abstratos, facilitando assim, a compreensão dos alunos surdos, utilizando perspectivas múltiplas para a discussão do assunto abordado;
- Desenvolver a autoconfiança e a competência dos seus alunos surdos;
- Contar com um intérprete em sala de aula.

3.9 Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade – TDAH

Na educação, e especialmente em sala de aula, enfrentamos muitas dificuldades quando tratamos de reconhecer em crianças, adolescentes e adultos, determinadas características que lhes são próprias. Os grupos diferem sob diversos aspectos, entretanto, o grupo de pessoas que são “rotuladas” como tendo TDAH têm enfrentado diversos problemas em virtude da incompreensão de seus comportamentos e das dificuldades que os professores em especial, têm em reconhecer e lidar com essas características.

De acordo com o DSM-IV vários critérios devem ser cumpridos para que o indivíduo possa ser qualificado como portador de TDAH, sendo necessária a apresentação de um padrão de desatenção e/ou hiperatividade – impulsividade que deve encaixar-se nos seguintes critérios:

1. Persistência: o comportamento tem que persistir por pelo menos seis meses.

2. Início precoce: os sintomas devem estar presentes antes dos sete anos (não necessariamente diagnosticados).
3. Frequência e gravidade: desatenção e/ou hiperatividade – impulsividade devem ter um caráter extraordinário quando comparadas às de pessoas da mesma idade.
4. Claras evidências de deficiência: padrão comportamental do TDA causando interferência significativa na capacidade funcional da pessoa.
5. Deficiência em um ou mais cenários: sintomas causando problemas sérios em contextos múltiplos, inclusive na escola (ou no trabalho, no caso dos adultos), em casa e em situações sociais.

Para o diagnóstico o DSM-IV afirma que os sintomas de desatenção, hiperatividade – impulsividade devem aparecer tanto em crianças quanto em adultos, no mínimo em seis ou mais dos nove itens característicos apontados nas duas listas utilizadas para o diagnóstico (PHELAN, 2005).

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, Tipo Combinado é identificado em pessoas que têm problemas para prestar atenção e também são excessivamente ativas. Essas pessoas devem apresentar seis ou mais sintomas de ambas as listas. O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, Tipo Predominantemente Desatento é observado quando as pessoas identificadas apresentam problemas para se concentrar em tarefas, manter a atenção e organizar e terminar coisas, mas não são inquietas nem desordeiras. Para ser identificado dessa forma a criança ou o adulto deve apresentar seis dos nove itens da lista de desatenção, mas não se encaixar em seis dos nove itens da hiperatividade – impulsividade. Estatisticamente verifica-se uma maior incidência do Tipo Combinado no sexo masculino e do Tipo Predominantemente Desatento no sexo feminino. (PHELAN, 2005).

Phelan (2005) descreve oito características que normalmente acompanham o TDAH, sendo a desatenção considerada atualmente como o sintoma mais importante ou central. As características são: 1. Desatenção ou tendência à distração (ponto central); 2. Impulsividade; 3. Dificuldade de esperar ser atendido/impaciência; 4. Hiperatividade; 5. Superexcitação emocional (relacionadas ao temperamento); 6. Desobediência; 7. Problemas sociais; 8. Desorganização (relacionados ao resultado). A característica de desobediência, considerada como resultado, junto aos problemas sociais e a desorganização, é a razão pela qual a maioria desse grupo é diagnosticada como sendo acometida também pelos transtornos de desafio e oposição (TDO) que, se não bem compreendido e tratado adequadamente pode conduzir ao transtorno de conduta (TC) que ocorre geralmente a partir da adolescência. Esses transtornos – TDAH, TDO e TC são considerados transtorno de comportamento destrutivo.

Quando todos os sintomas do TDAH estão presentes, podem causar problemas em todas as esferas da vida da pessoa portadora do transtorno. Devido à dificuldade com regras e com autocontrole característica da pessoa com TDAH do Tipo Combinado este será muitas vezes uma significativa força negativa em sala de aula. Mesmo apresentado o mesmo nível de QI de seus colegas, o desempenho escolar da pessoa com TDAH será inexplicavelmente irregular, uma vez que qualquer que seja o QI as pessoas com TDAH não conseguem usá-lo plenamente por causa da dificuldade em prestar atenção. Esse transtorno pode estar associado também com: alta inteligência – superdotação; distúrbios ou dificuldades de aprendizagem; síndromes; distúrbios emocionais ou comportamentais, como os distúrbios de humor e de ansiedade; com o TDO e o TC; além de outras deficiências.

Com o crescimento, as pessoas com TDAH vão exibir características e comportamentos diferentes em diferentes fases de seu desenvolvimento, uma vez que há diferentes exigências de acordo com a idade e a interação entre os sintomas do TDAH e as exigências da vida, mutáveis como são, interferem em diversas tarefas de desenvolvimento, principalmente numa idade mais avançada, quando o nível de autocontrole exigido é maior e a pessoa não tem como atingir.

A necessidade de o professor conhecer as características dos alunos com TDAH é de extrema importância em todos os níveis e modalidades da educação. Com relação aos alunos com TDAH que chegam ao ensino médio, aspectos como o atraso acadêmico observado em virtude da falta de concentração, a desmotivação e o cansaço, devem ser bem compreendidos pelo professor que deve entender que para esse aluno encarar o ensino médio com uma base instável como a apresentada, além do problema residual de atenção que é extremamente difícil.

Atualmente os professores têm assumido uma importância até mesmo para a conclusão do diagnóstico do TDAH. Cada vez mais se busca o auxílio desses profissionais uma vez que esses têm uma convivência diária com as pessoas com TDAH, podendo, dessa forma, fornecer informações extremamente úteis, uma vez que na escola as características dessas pessoas se manifestam plenamente, podendo ser facilmente observadas tanto do ponto de vista comportamental quanto do ponto de vista acadêmico. Considerando que os sintomas do TDAH são mais evidentes no ambiente escolar, os professores devem:

- Obter conhecimentos sobre sintomas básicos, causas, prognósticos, diagnósticos e tratamentos (inclusive efeitos da medicação utilizada);
- Entender que os sintomas do TDAH tendem a ficar moderados, mas não desaparecem, apenas suavizam-se com a idade;
- Realizar trabalho em conjunto com os pais;
- Realizar instruções acadêmicas, intervenções comportamentais e modificações na sala de aula;
- Buscar auxílio dos profissionais de apoio como psicólogos, professores especializados, orientadores e assistentes sociais;
- Ajudar seus alunos a desenvolver as habilidades sociais, o autocontrole, o autoconhecimento e a autoestima;
- Enfatizar os pontos fortes dos seus alunos (algumas das pessoas com TDAH são mais entusiasmadas, alertas, criativas, perceptivas e energéticas);
- Assumir uma postura firme e ter alto controle emocional;
- Realizar intervenções sempre com reforço positivo, orientações e limites;
- Utilizar estratégias inovadoras e ter sempre um planejamento bastante flexível de forma a controlar situações/comportamentos inesperadas.

3.10 Paralisia Cerebral

A Paralisia Cerebral é um dano neuromotor resultado de lesão, decorrente na maioria dos casos de insuficiência de oxigênio no cérebro, além de acidentes, infecções cerebrais e maus-tratos, que pode ocorrer antes (pré-natal), durante (perinatal) ou imediatamente depois (pós-natal) do nascimento da criança; podendo ainda ser adquirida depois, durante os três primeiros anos de vida.

É importante saber que a Paralisia Cerebral não é uma doença, mas sim, uma condição não progressiva e não infecciosa que tem como consequência danos motores graves e que, uma vez adquirida, não tem cura. Vale ressaltar que o termo paralisia cerebral (PC) empregado em um grupo heterogêneo de condições clínicas e caracterizado por distúrbios motores e alterações posturais permanentes, de etiologia não progressiva, que ocorre no cérebro imaturo, *pode ou não estar associado a alterações cognitivas*, sendo a gravidade do quadro dependente da localização exata do dano no cérebro, do grau e da extensão de envolvimento do sistema nervoso central. (SMITH, 2008).

A classificação de acordo com o tipo e a característica neurológica se apresenta como: *espástica* (tetraplégica, hemiplégica, diplégica), caracterizada pela presença de hipertonias; *atetósica*, com comprometimento motor, com distonias axiais flutuantes e movimentos

involuntários das extremidades; *ataxia*, apresentando alterações de tono, do equilíbrio da coordenação apendicular e, *formas mistas* decorrente de associações entre os padrões descritos anteriormente. (ROTTA, 2006).

Os sintomas e sinais da PC expressam a área lesada bem como a sua extensão, refletindo neurologicamente os padrões anormais de postura e movimento, podendo ser constatado maior ou menor envolvimento da linguagem, percepção visual, auditiva, memória, comportamento e afeto em maior ou menor grau de gravidade, repercutindo na aprendizagem. Dessa forma, é possível encontrar casos com nível inferior em todos os aspectos do desenvolvimento, enquanto em outros os recursos e as características são compatíveis com a idade e a escolaridade.

As características das Pessoas com Paralisia Cerebral podem ser observadas quanto ao funcionamento motor, que uma vez afetado pode provocar: movimentos de contração, espasmos, movimentos involuntário, falta de tônus muscular, causando deficiências múltiplas como: dificuldades para dominar a linguagem oral e, por vezes a escrita, danos na produção de fala, deficiência física. Conhecendo essas características o professor pode ajudar alunos que apresentam essa condição específica buscando:

- Conhecer a condição, os sintomas e as características do grupo;
- Saber que a condição pode estar ou não associada a alterações cognitivas;
- Utilizar estratégias que possam ser compreendidas por todos os alunos;
- Adaptar as metodologias e avaliações durante o processo de ensino, uma vez que toda expressão (oral ou escrita) necessita de ato motor e este pode estar muito comprometido no aluno, portanto, o professor deverá utilizar formas alternativas para avaliar o aprendizado;
- Revisar constantemente os procedimentos de ensino e avaliação;
- Utilizar estratégias alternativas de ajuda, metodologia de ensino e recursos materiais, com ênfase na utilização funcional da comunicação, da produção acadêmica e da interação psicossocial;
- Favorecer o desenvolvimento do sentimento de segurança, ação e autonomia;
- Valorizar e motivar o aluno constantemente.

3.11 Transtornos do Espectro Autístico

Problemas nas áreas de comunicação, habilidades sociais e comportamentos incomuns, inclusive conjunto restrito de interesses, são as três características comuns do TEA, que varia na gravidade dos sintomas, na idade do acometimento e na presença de várias características, como deficiência intelectual e atrasos específicos de linguagem; podendo apresentar manifestações diferenciadas entre as crianças e em uma mesma criança com o passar do tempo. (SMITH, 2008).

Segundo Smith (2008) os indivíduos diagnosticados com TEA apresentam traços comportamentais similares caracterizados por uma tríade sintomática envolvendo: problemas com comunicação; habilidades sociais e padrões de comportamento, que, entretanto, são diferentes em razão do perfil dos comportamentos apresentados pelo indivíduo ou pelo tipo de desenvolvimento observado. A expressão Transtornos do Espectro Autístico agrupa cinco transtornos específicos:

1. *Transtorno Autístico ou Autismo*: transtorno do desenvolvimento que afeta significativamente a comunicação verbal e não verbal e a interação social; em geral evidente antes dos três anos de idade e que afeta de várias maneiras o desempenho da criança. Atividades repetitivas e movimentos estereotipados, em resistência à mudança no ambiente ou mudança na rotina diária e em respostas incomuns a experiências sensoriais também estão presentes. Algumas crianças são não verbais, as que são verbais, porém, em geral apenas repetem o que ouvem – ecolalia. Independente das capacidades verbais apresentadas, todas as

crianças como autismo têm problemas com o uso ou com o pragmatismo da linguagem. A deficiência intelectual está associada em alguns casos, havendo, também, casos nos quais há um desempenho na inteligência considerado normal. Essa característica resultou no uso de termos como: autismo de baixo funcionamento e autismo de alto funcionamento, porém, não há ainda, consenso quanto ao uso de tais termos.

2. *Transtorno Desintegrativo da Infância*: a descrição do DSM-IV para esse transtorno é que as crianças se desenvolvem como as demais até os 5 ou 6 anos, depois disso, inicia-se uma regressão no desenvolvimento, observando-se a perda das habilidades sociais e linguísticas já adquiridas e, ao final os comportamentos tornam-se similares aos modelos de comportamentos das crianças com autismo, mas com consequências a longo prazo muito piores. É um transtorno muito raro.

3. *Síndrome de Asperger*: caracterizada por problemas com as habilidades sociais e comportamentos ou interesses restritos e incomuns, apresenta peculiaridades quanto à comunicação que não decorrem de atraso no desenvolvimento da fala ou da linguagem, uma vez que o desenvolvimento da fala e da linguagem nas crianças acometidas por essa síndrome ocorre de forma similar ao das crianças sem deficiência. Entretanto, o uso social da linguagem pode ser um desafio, bem como a capacidade de compreender os sentimentos ou os estados mentais de outras pessoas. Como a maioria entende a linguagem muito literalmente torna-se difícil formar categorias conceituais, entender piadas ou interpretar a linguagem não verbal (como os gestos), o aspecto semântico da linguagem está comprometido. A maioria das pessoas com Síndrome de Asperger tem inteligência normal apresentando em alguns aspectos (de interesse) memória excelente.

4. *Síndrome de Rett*: é uma condição genética mais comum em meninas, cujos sinais aparecem muito cedo, no momento em que o desenvolvimento parece normal e, então estaciona, em torno dos cinco anos, por exemplo, o desenvolvimento psicomotor começa a declinar. Caracterizada por movimentos rotatórios repetitivos da mão, falta de controle muscular, associado a prejuízos graves no desenvolvimento da linguagem expressiva e receptiva e aos déficits sociais. As habilidades motoras estão mais prejudicadas nessa síndrome quando comparadas com o autismo, porém apresentam melhores habilidades sociais, apresentando, entretanto, deficiência intelectual e comprometimentos cognitivos mais graves.

5. *Transtorno Invasivo ou Global do Desenvolvimento – Não-Especificado em Outra Categoria*: segundo o DSM-IV identifica-se esse transtorno quando as crianças não apresentam problemas em todas as três áreas ou quando os problemas em todas as três áreas são menores, após a realização de um diagnóstico diferenciado.

As causas precisas do autismo ainda não foram identificadas, entretanto, alguns especialistas concordam que o autismo é um distúrbio neurológico vitalício, acreditando que pode ser causado por lesões na formação do cérebro, outros que haveria basicamente uma falha do lobo frontal; atualmente os estudos apontam para uma causa neurológica de origem genética.

Os professores precisam compreender esse conjunto de características para executar um trabalho eficiente em sala de aula promovendo o desenvolvimento das habilidades dos alunos acometidos por esses transtornos a partir de:

- Planejamento para generalização;
- Programação da rotina (promoção de eventos previsíveis);
- Evitar surpresas; não fazer mudanças sem prévia comunicação;
- Desenvolver métodos para controlar problemas de comportamento;
- Oferecer instruções claras, específicas e concretas (ter cuidados especiais com a linguagem);
- Adaptar materiais e ambientes;

- Utilizar estrutura consistente com apoio à comunicação funcional e instruções em habilidades sociais;
- Ensinar as habilidades de atenção, imitação motora, linguagem expressiva, receptiva e compreensão, diversão e habilidades sociais;
- Desenvolver empatia;
- Utilizar estratégias envolvendo o uso de pistas visuais ou de apoio (como o uso de CAA – Comunicação Alternativa Amplificada).

Os conhecimentos nessa área, os avanços nas terapias e na reabilitação de indivíduos acometidos por TEA estão oportunizando a alunos com TEA conseguir alcançar níveis de desenvolvimento social, emocional e acadêmico que tem levado muitos ao ensino médio e à universidade. Diante dessa perspectiva o professor deve buscar conhecimentos que o permita estar preparado para o atendimento adequado a esses alunos.

3.12 Deficiências de Baixa Incidência

Três deficiências muito distintas estão incluídas nessa categoria, a saber: deficiências múltiplas graves; surdocegueira e traumatismo crânioencefálico. A característica comum entre as três é a baixa incidência, o que torna pouco provável que os professores venham a trabalhar com alunos acometidos por essas deficiências. (SMITH, 2008).

As *deficiências múltiplas graves ou deficiências concomitantes* como: deficiência intelectual – cegueira, deficiência intelectual – problemas ortopédicos, deficiência intelectual – surdez etc. combinam necessidades que não podem ser satisfatoriamente atendidas por adaptações relacionadas somente a uma das deficiências, requerendo maiores esforços para seu atendimento, uma vez que ter ou trabalhar com indivíduos que tenham mais de uma deficiência é um grande desafio. Os indivíduos com deficiências múltiplas graves demonstram muitas habilidades e capacidades, assim como um grande número de áreas problemáticas com necessidades de instrução progressiva. As características mais evidentes nesse grupo são: 1. Problemas para transferir ou generalizar a aprendizagem; 2. Capacidades limitadas de comunicação; 3. Dificuldades com a memória; 4. Necessidades de apoio para as principais atividades do cotidiano. Além desses, podem estar ainda associados outros problemas médicos como convulsões, problemas de visão ou audição, doenças cardíacas e paralisia cerebral. (SMITH, 2008).

A *surdocegueira* é uma deficiência que torna o mundo excepcionalmente restrito, mesmo considerando que as pessoas com essa deficiência apresentem algum resíduo visual ou auditivo – uma vez que o grau e a quantidade da perda de visão e audição não são uniformes. Caracteristicamente, portanto, há um prejuízo dos sentidos de distância – visão e audição – que são reduzidos nas pessoas com essa deficiência. Além de outra característica relacionada à associação com deficiências cognitivas em alguns casos. Os prejuízos auditivos e visuais concomitantes causam uma extrema necessidade para a comunicação, para o desenvolvimento e para o aprendizado. Em decorrência, há um comprometimento considerável na forma como a educação é ofertada aos alunos, que necessitam de atenção individualizada e intensiva, tornando inviável a ocorrência da educação no contexto da educação regular. Alguns alunos frequentam escolas especializadas, hospitais ou turmas especiais. Para esses alunos a alta expectativa, a determinação no trabalho, a instrução intensiva e muito apoio são de extrema importância. A perda da informação sensorial, sobretudo quando não pode ser corrigida com aparelhos ópticos e equipamentos auditivos, pode ser devastadora para o processo de aprendizagem, quando as deficiências ocorrem juntas, como nesse caso, o impacto é muito maior, afetando todos os aspectos da educação da criança – o modo como é oferecida e as exigências necessárias para as adaptações e os ajustamentos. (SMITH, 2008).

O *Traumatismo Cranioencefálico* diferente das condições descritas anteriormente é mais comum, diante dessa constatação, acredita-se que o professor poderá, em algum momento da sua vida profissional, trabalhar com um indivíduo vítima de traumatismo cranioencefálico (TCE), que constitui atualmente um importante problema de saúde para a sociedade. A explicação para tal situação reside no aumento progressivo do número de pessoas afetadas, na alta proporção de pacientes jovens envolvidos, assim como aos recentes avanços tecnológicos e médicos que possibilitam que mais pessoas possam sobreviver ao dano cerebral. (JUNQUÉ, 2001).

Traumatismo Crânioencefálico significa lesão no cérebro causada por uma força física externa, resultando em uma deficiência funcional parcial ou prejuízo psicossocial (ou ambos) que afeta adversamente o desempenho educacional, podendo ser classificado em leve, moderado ou grave. As lesões cerebrais observadas podem ser focais, difusas ou a combinação de ambas, e o dano primário ou secundário. O termo se aplica a lesões abertas ou fechadas do cérebro resultando em prejuízos em uma ou mais áreas, como cognição, linguagem, memória, atenção, concentração, raciocínio, pensamento abstrato, julgamento, solução de problemas, percepção sensorial, funcionamento intelectual geral, transtornos emocionais e de comportamento habilidades motoras, comportamento psicossocial, funções físicas, funções executivas, processamento de informação e fala. (JUNQUÉ, 2001; SMITH, 2008).

Os professores poderão trabalhar com alunos que apresentem uma das três condições descritas na deficiência de baixa incidência. Para que possa realizar um adequadamente sua tarefa é imprescindível:

- Estudar e buscar compreender profundamente as características e necessidades dos alunos;
- Desenvolver nos alunos autoconhecimento, autoestima, autoconfiança e autocontrole;
- Estimular as interações sociais, promovendo a integração em vários contextos;
- Oferecer oportunidade para troca de informações;
- Usar diversos meios de comunicação (fala, gestos, sinais, figuras);
- Assegurar a presença de intérpretes quando um aluno surdocego estiver em sala;
- Utilizar recursos que facilitem a compreensão dos alunos como: aparelhos de amplificação sonora, telas ampliadas, adaptações, equipamentos de comunicação alternativa aumentativa, prancha de comunicação, sintetizador de voz entre outros.

Os professores do nível de ensino médio dificilmente irão trabalhar com indivíduos acometidos por deficiências múltiplas e/ou surdocegueira devido à baixa incidência dessas condições além das dificuldades próprias desses grupos que muitas vezes os impedem de chegar a esse nível de ensino. Entretanto, poderão trabalhar com alunos com TCE e, para isso devem:

- Adquirir conhecimentos sobre as características e necessidades específicas do grupo;
- Realizar instruções diretas;
- Definir claramente os objetivos;
- Oferecer assistência, ajudando os alunos a “aprender novamente”;
- Ajustar a rotina da sala de aula: programar instruções para manhã (período em que estão mais alerta), propor tarefas abreviadas (considerando a redução da energia);
- Incorporar exercícios e práticas que auxiliem a memória, repetir com frequência o material a ser aprendido;
- Ensinar a realizar tarefas seguindo uma rotina (adotar uma agenda);
- Reforçar o sistema de busca visual;
- Utilizar linguagem clara e objetiva;

- Desenvolver autoconfiança e competência;
- Mudar constantemente de atividade para manter o interesse;
- Estimular as interações sociais;
- Valorizar as conquistas dos alunos, estimulando-os constantemente.

4 ORIENTAÇÕES AOS PROFESSORES

Na presente proposta – Guia para professores: ensino de Biologia e Química sob a perspectiva inclusiva e bilíngue – pretendemos mostrar a importância de o professor conhecer as características dos alunos com os quais poderá vir a trabalhar, percebendo-os como aprendizes verdadeiros, considerando suas possibilidades e necessidades. Essa nova perspectiva, aliada a outras já existentes, evidencia a exigência cada vez maior quanto à formação do professor. Há algumas décadas a formação do professor considerava como prioridade uma formação teórico-científica bem estruturada, que permitisse o domínio da disciplina, considerando que apenas esse conhecimento satisfaria as necessidades dos alunos (visão conteudista que, infelizmente ainda encontramos atualmente). Depois, a necessidade de considerar o processo de ensino impulsionou a busca por conhecimentos pedagógicos. A importância de saber como se aprende e como ensinar de forma a obter êxito no processo de ensino-aprendizagem adquiriu novo significado, exigindo a compreensão de aspectos mais específicos do processo de ensino, inclusive das estratégias – o como ensinar adquiri uma dimensão de destaque. Havia (e há!) um grande interesse em compreender e usar estratégias adequadas para obter resultados satisfatórios. Não resta dúvida que esses aspectos são de extrema importância e devem ser abordados como princípios básicos na formação do professor. Nesse estudo destacamos mais uma exigência à formação do professor – a necessidade de conhecer as características dos seus alunos. Acreditamos que além de dominar o conteúdo e as questões pedagógicas, é indispensável conhecer as características dos alunos de forma a poder realizar as adaptações e os ajustamentos necessários a cada situação específica.

O ensino de Biologia e Química exige uma formação teórico-científica sólida além do domínio dos aspectos pedagógicos. Essas disciplinas exigem muito tanto do professor quanto dos alunos, devido às especificidades de linguagem e o alto nível de abstração necessária a sua compreensão. Os professores dessas disciplinas utilizam geralmente aulas expositivas, teóricas e práticas, contextualizadas e considerando a interdisciplinaridade, utilizando para isso material concreto (confecção de modelos) e recursos visuais (uma vez que o canal visual é responsável por 83% da aprendizagem – FERREIRA, 1975) de forma a proporcionar a aprendizagem significativa dos alunos. A essas ações devem ser acrescentadas atitudes de respeito aos comportamentos e características dos grupos, além de respeito às peculiaridades de linguagem dos grupos – no caso dos surdos, a língua de sinais. As estratégias didático-metodológicas, além dos comportamentos e atitudes dos professores devem ser constantemente revistas e analisadas partindo da reflexão da própria prática como forma de aperfeiçoar a prática docente.

Os alunos podem apresentar diversas condições e os professores devem estar preparados para atendê-los de forma satisfatória considerando suas especificidades. Para isso, o professor deve buscar conhecer e compreender as condições em que os alunos se encontram e adequar sua prática docente considerando esse conhecimento. Com o objetivo de oferecer ao professor conhecimentos nessa área, conduzi-lo a novos conhecimentos, ou mesmo, à lembrança do que já sabem de estudos anteriores e da própria experiência elaboramos esse guia, que pode ser utilizado como ponto de partida para reflexões que possam transformar seu fazer pedagógico. Refletindo quanto à formação do professor – que deve ser ampla e constantemente aperfeiçoada – apresentamos os resultados de algumas pesquisas que podem

ser utilizadas pelo professor para reflexão e a consequente transformação da sua prática docente.

- Apresentar novos conteúdos antes de revisar a matéria ensinada (informações novas elevam a capacidade de reter dados, a novidade estimula a cognição e torna o aprendizado mais interessante) *Mente e Cérebro – Aprender mais e melhor – ano XVI – Nº 193 – Fevereiro 2009.*
- Conhecer a história do aluno e tratá-lo como sujeito único favorece seu desenvolvimento. *Mente e Cérebro – Mecanismos do saber – ano XIV – Nº 157 – Fevereiro 2006.*
- Aprende-se melhor quando o objeto do aprendizado tem conteúdo emocional. *Mente e Cérebro – Mecanismos do saber – ano XIV – Nº 157 – Fevereiro 2006.*
- A idéia de que nascemos com uma quantidade finita de neurônios é coisa do passado; eles surgem durante toda a vida – e é estimulado pelo processo de aprendizagem. As células-tronco neurais são fonte de novas células no cérebro, elas se dividem em duas áreas principais: os ventrículos e o hipocampo – estrutura crucial para o aprendizado e a memória. *Mente e Cérebro – O Cérebro se refaz – ano XV – Nº 178 – Novembro 2007.*
- Novas memórias começam com a excitação temporária das sinapses. Quanto mais uma recordação é acessada, mais as vias neurais correlatas são reativadas e é mais provável que a informação seja convertida numa memória de longo prazo, com a formação de conexões permanentes entre os neurônios. *Mente e Cérebro – Memória – ano XV – Nº 183 – Abril 2008.*
- Para não esquecer: preste atenção; seja organizado; emocione-se; revise. *Mente e Cérebro – Memória – ano XV – Nº 183 – Abril 2008.*
- Para que um propósito seja atingido, duas atitudes são fundamentais: apostar nos bons resultados e na própria capacidade de alcançá-los. *Mente e Cérebro – Os riscos da preocupação – ano XVII Nº 206 – Março 2010.*
- Milhares de células são geradas no cérebro adulto todos os dias, especialmente no hipocampo, estrutura envolvida no aprendizado e na memória. Em poucas semanas, a maioria dos neurônios recém-nascidos morre, a não ser que o animal seja desafiado a aprender alguma coisa nova. O aprendizado – principalmente o que requer mais esforços – pode manter esses neurônios vivos. *Scientific American – Neurociências: em busca da consciência – Edição Especial Nº 40.*
- A Teoria das Múltiplas Inteligências é útil para educação ao explorar mais efetivamente o potencial de cada aluno, em vez de considerar, de maneira geral, que este ou aquele são dotados de maior ou menor capacidade intelectual. *Mente e Cérebro – Inteligência em expansão – ano XV – Nº 184 – Maio 2008.*
- O desafio mental constante ajuda a desenvolver novas conexões neuronais e a reforçar as que estão fracas, diminuindo o risco de surgirem doenças neurológicas degenerativas, ou, pelo menos, aumentando as chances de amenizá-las ou retardar seu aparecimento. *Mente e Cérebro – Os bons estímulos para a mente – ano XVI – Nº 188 – Setembro 2008.*
- As emoções são fundamentais para tomarmos boas decisões. Como as estruturas cerebrais envolvidas, no sistema límbico, têm acesso privilegiado à memória de situações anteriores similares, uma resposta emocional pode ser oferecida em cada caso bem antes que elaborações racionais tenham tempo de acontecer. Rápidas e personalizadas, as emoções representam a primeira “opinião” do cérebro sobre qualquer assunto e, desde o começo, direcionam comportamentos, fazendo-nos preferir um ou outro curso de ação. *Mente e Cérebro – Os bons estímulos para a mente – ano XVI – Nº 188 – Setembro 2008.*
- A memória operacional está na base da inteligência geral, possibilitando a uma pessoa melhorar sua capacidade mental de encontrar soluções para os mais diferentes problemas

quando desenvolve habilidades em memória operacional. A memória operacional é o sistema de armazenamento de informações de curto prazo do cérebro – há sinais de que os sistemas neurais que fundamentam a memória operacional podem “crescer” quando estimulados. O treino dessa função melhora as aptidões cognitivas. *Mente e Cérebro – 9 maneiras de expandir sua capacidade mental – ano XIV – Nº 171 – Abril 2007.*

- Funções como capacidade de planejamento e concentração, resolução de problemas lógicos, aprendizado, memória operacional e atenção são afetadas em decorrência da privação de sono. Durante o sono o cérebro processa novas memórias, fixa e afia habilidades – e até resolve problemas. O sono permite que o cérebro acesse memórias e estabeleça conexões capazes de produzir lampejos de conhecimento criativo. *Mente e Cérebro – 9 maneiras de expandir sua capacidade mental – ano XIV – Nº 171 – Abril 2007.*
- A atenção é a base da pirâmide mental, sua maior eficiência tornará outros processos cognitivos mais eficientes. *Mente e Cérebro – 9 maneiras de expandir sua capacidade mental – ano XIV – Nº 171 – Abril 2007.*

Há muitos estudos e pesquisas na área da Educação. Há muitos cientistas e educadores trabalhando arduamente para proporcionar, com os resultados de suas pesquisas melhorias no campo da Educação. Entretanto, infelizmente, muitos desses resultados não chegam à escola, ou melhor, à sala de aula, e quando chegam, muitas vezes não podem ser aplicados efetivamente devido a diversos obstáculos, entre eles: inadequações das políticas públicas, escassez de financiamentos, tempo e formação insuficiente do professor entre outros. É preciso que haja uma transformação e que os professores possam aplicar nas salas de aula os resultados das pesquisas com o objetivo de, refletindo sobre elas, transformar sua prática docente, proporcionando uma educação de qualidade aos alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o professor deve estar em constante aperfeiçoamento, buscando sempre uma melhor qualificação profissional e como pessoa para que, refletindo sobre questões diversas possa favorecer tanto o próprio crescimento quanto o crescimento e desenvolvimento dos seus alunos – em quaisquer condições em que esses se encontrem.

Esperamos ter contribuído para despertar a percepção, a consciência e, principalmente, a sensibilidade do professor quanto a esse tema. Que possam perceber a importância do conhecimento das características dos seus alunos associada à importância do domínio dos conhecimentos específicos de suas áreas, bem como o domínio e a compreensão dos conhecimentos pedagógicos como forma de assegurar o sucesso dos seus alunos. Que as noções que foram apresentadas sejam um estímulo à busca de mais conhecimentos para que possam preencher as possíveis lacunas de suas formações iniciais, bem como continuar adquirindo conhecimentos, uma vez que, nessa profissão é indispensável o estudo constante.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. **Leis da Educação**. Organizadores: BRUNO, A.; MEDEIROS, J.; MELO, A. _Fortaleza: INESP, 2008.

DIAS, R. S. Bases Neuropsicológicas da Aprendizagem. In. RIBEIRO DO VALLE (org.). **Temas Multidisciplinares de Neuropsicologia e Aprendizagem**. São Paulo: Robe Editorial, 2004.

JUNQUÉ, C.; BRUNA, O.; MATARÓ, M. **Traumatismos crânioencefálicos: uma abordagem da neuropsicologia e da fonoaudiologia – Guia prático para profissionais e familiares.** – São Paulo: Livraria Santos Editora, 2001.

LENT, R. **Cem Bilhões de Neurônios?: conceitos fundamentais de neurociência.** – 2. ed. – São Paulo: Editora Atheneu, 2010.

PHELAN, T. W. **TDA/TDAH –Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade.** São Paulo – M. Books do Brasil Editora Ltda., 2005.

ROTTA, N. T. [et al.]. **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar.** – Porto Alegre: Artmed, 2006.

SMITH, D. D. **Introdução à educação especial: ensinar em tempos de inclusão.** – 5. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

LEITURA RECOMENDADA

ASSENCIO-FERREIRA, V. J. **O que todo professor precisa saber sobre neurologia.** – São José dos Campos: Pulso, 2005.

Escrito por um médico neuropediatra, este livro apresenta de forma clara e objetiva, utilizando uma linguagem acessível, tópicos relacionados a conhecimentos básicos em neurologia. O autor aborda diversas questões de base neurológica que se inter-relacionam com o ensino fundamental. A partir de uma visão geral do sistema nervoso central conduz de maneira compreensível discussões sobre anatomia da linguagem (questão básica), dislexia, TDAH, epilepsia, distúrbio emocionais e algumas síndromes. Leitura obrigatória para professores, uma vez que a inclusão é uma realidade, e não apenas aqueles que se especializam em educação especial têm que compreender. É incontestável a necessidade de oferecer aos profissionais que irão lidar com esses alunos condições mínimas de entendimento do que representa esta ou aquela morbidez e/ou deficiência, para que possam realizar escolhas metodológicas efetivas, adaptar currículos de forma a proporcionar o desenvolvimento e a aprendizagem de todos os alunos, bem como, reconhecer o momento em que devem ser utilizados cuidados diferenciados.

CALLUF, C. C. H. **Didática e avaliação em Biologia.** – Curitiba: Ibpex, 2007. – (Metodologia do Ensino de Biologia e Química; v. 5).

A leitura desse livro conduz ao pensamento reflexivo, não pretende, como enfatiza o autor “ser um livro milagroso” (p. 13), uma vez que questões metodológicas e relacionadas à avaliação devem estar sempre em discussão e não podem ser resolvidas como se houvesse uma receita aplicável a todas as situações. Integrando uma coleção que trata sobre Metodologia do Ensino de Biologia e Química, essa obra mostra a necessidade de o professor estar sempre se atualizando para acompanhar as mudanças que ocorrem constantemente de forma que possa utilizá-las para promover transformações na sua prática docente.

GAZZANIGA, M. S. **Neurociência cognitiva: a biologia da mente.** – 2. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

Os avanços da Neurociência permitem o desenvolvimento de diversas áreas, incluindo tanto as áreas da saúde quanto da educação, uma vez que aponta possíveis caminhos para melhorias nas ações tanto de profissionais ligados a reabilitação quanto ao ensino. As influências dessa nova área impulsionam na Educação, o desenvolvimento de novas metodologias e estratégias capazes de estruturar melhor o processo de aprendizado. Embora de leitura densa e específica, apresenta uma abordagem interdisciplinar que facilita a compreensão de aspectos do funcionamento da mente. Neurociência Cognitiva pode auxiliar os interessados a descobrirem uma nova perspectiva para a visão do processo ensino-aprendizagem.

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

Texto importante e abrangente planejado e elaborado por um grupo de professores preocupados em realizar uma conscientização sobre a importância da integração. Afirmando que não se faz integração apenas por meio de leis, sendo necessário que os professores se conscientizem dessa realidade e se convençam das grandes possibilidades educacionais de seus alunos com deficiência. Este livro apresenta de forma abrangente e através de uma linguagem acessível, uma ampla gama de condições que podem ser encontradas em alunos da educação especial e das salas inclusivas, uma vez que a inclusão é uma realidade. O texto proporciona aos professores conhecimento sobre vários temas relacionados às características dos alunos de forma a permiti-los compreender determinadas condições para que possam direcionar sua prática docente com segurança, satisfazendo as necessidades educacionais

desses alunos. Entretanto, a leitura exige que se observe atentamente a referência às leis, decretos e determinados programas, uma vez que essa obra foi escrita por autores espanhóis baseados na realidade vivenciada por eles. Levando em conta essa observação podemos usufruir de uma leitura bem embasada e obter muitos conhecimentos.

GRANGEAT, M. (coord.). **A Metacognição, um apoio ao trabalho dos alunos**. – Porto – Portugal: Porto Editora, 1999.

Muito se discute sobre Educação Escolar e seus processos básicos – ensino-aprendizagem. Atualmente, diversos campos das ciências pesquisam como favorecer a aprendizagem dos alunos e adequar e melhorar a prática docente, promovendo, assim, o sucesso do processo. Diversos aspectos e propostas de soluções surgem dos resultados dessas pesquisas – a utilização de conhecimentos sobre Metacognição é um deles. Afirmando que é durante e não depois do ensino que a formação metodológica se inscreve, o autor aponta para a necessidade de utilizar esta operação mental como reflexão para elaborar conhecimentos sobre a maneira como o próprio indivíduo constrói seus conhecimentos. Leitura de interesse para professores uma vez que apresenta, através de uma linguagem acessível, resultados de investigações sobre o tema, além de propostas de instrumentos diretamente utilizáveis em salas de aula.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. – Porto Alegre: Artmed, 1999.

Stainback e Stainback apresentam neste livro diversas idéias, situações práticas, novidades e sugestões para a efetivação da inclusão escolar, com o objetivo de esclarecer os interessados, em especial, os educadores e as famílias, sobre os aspectos fundamentais da inclusão escolar. Aborda as origens da inclusão, apresenta algumas estratégias básicas para o desenvolvimento da prática docente, enfoca os aspectos positivos da colaboração e realiza considerações sobre currículo e comportamento. Oferece aos professores ferramentas e técnicas para sustentar a inclusão em sala de aula, tornando-se, dessa forma, leitura imprescindível para professores.

LENT, R. **Cem Bilhões de Neurônios?: conceitos fundamentais de neurociência**. – 2. ed. – São Paulo: Editora Atheneu, 2010.

Texto importante e abrangente sobre as Neurociências escrito por um dos mais importantes neurocientistas brasileiros. De forma clara e objetiva Lent faz uma abordagem ampla da Neurociência, atualizada para os avanços da última década, utilizando linguagem acessível e enfatizando a multidisciplinaridade do tema, favorecendo o aprendizado a partir de cuidadosa tessitura de dados que se inter-relacionam. O livro é dirigido ao aprendizado do sistema nervoso em nível de graduação para áreas da saúde, mas que em virtude dos avanços da Neurociência e da abrangência e importância dessa nova área para Educação deve tornar-se leitura também para professores.

PANTANO, T.; ZORZI, J. L. **Neurociência aplicada à aprendizagem**. – São José dos Campos: Pulso, 2009.

Dois renomados profissionais da Fonoaudiologia, Telma Pantano e Jaime Luiz Zorzi foram os organizadores desta obra que conduz a reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem sob a perspectiva da Neurociência. Utilizando uma linguagem acessível os autores abordam as relações entre o cérebro e a aprendizagem, enfatizando a importância do funcionamento mental como base para aprendizagem. Desenvolvendo os temas a partir de uma introdução à Neurociência e de uma visão geral do sistema nervoso, conduzem o leitor por caminhos novos, apresentando funções como: atenção, memória, visuo-construção, praxias e agnosias, pensamento, inteligência e funções executivas, linguagem e cognição, entre outros temas de

relevância, reservando dois capítulos para discutir sobre Neurociência na Educação. Os autores realçam a importância de desenvolver nos educadores uma postura que permita levar a teoria a uma aplicação prática, afirmando que para isso é necessário o desenvolvimento de uma postura reflexiva fundamentada em conhecimentos e dados científicos seguros. Leitura indispensável.

PHELAN, T. W. TDA/TDAH – Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. São Paulo – M. Books do Brasil Editora Ltda., 2005.

Tema de extrema importância a ser estudado e debatido entre os profissionais que atuam em Educação. O TDAH tem estado em evidência constante, muito se fala sobre esse transtorno, entretanto, não há uma compreensão adequada sobre o mesmo. É importante que os professores tenham a real compreensão do que é o TDAH uma vez que esse transtorno tem implicações sérias na vida do indivíduo, não apenas na infância, mas também da adolescência e na idade adulta. O autor aborda o tema de forma direta, utilizando uma linguagem clara e objetiva, orientando quanto às terapias disponíveis, bem como orientando pais e professores no reconhecimento e na maneira de lidar com esse grupo, sem, entretanto, descuidar do critério científico que embasa seu estudo.

PORTILHO, E. Como se aprende? Estratégias, estilo e metacognição. – Rio de Janeiro: Wak Ed., 2009.

Neste livro Portilho mostra a necessidade de o professor compreender profundamente o processo de aprendizagem – do seu aluno, mas também, seu próprio processo de aprendizagem. Essa visão permite o desenvolvimento da conscientização e controle do seu próprio processo e isso possibilita a reflexão sobre como se aprende e que estratégia e estilo próprios permitem o sucesso do aprendizado. Diante dessa reflexão o professor pode estruturar sua prática docente de forma a conduzir seus alunos ao êxito do processo de aprendizagem. A leitura desse livro conduz o professor a reflexões a partir de exemplos e orientações relacionados ao desenvolvimento de estratégias metacognitivas que permitem uma transformação da ação docente diante dessa nova perspectiva.

ROSENAU, L. S.; FIALHO, N. N. Didática e avaliação da aprendizagem em química. – Curitiba: Ibpex, 2008. – (Metodologia do Ensino em Biologia e Química; v. 7).

As autoras propõem nesta obra dar subsídios para a atuação docente através da reflexão sobre a metodologia – elemento decisivo para a aprendizagem do aluno. Propondo o estudo da prática docente do professor de Química e dos recursos didáticos para o ensino da Química, além da análise da questão da avaliação sob o ponto de vista teórico e prático, num viés contextualizado, voltado aos questionamentos e às necessidades dos alunos, proporcionam ao leitor/professor de forma motivadora e atualizada o conhecimento e a compreensão ampla do papel do professor no ensino da Química.

ROTTA, N. T. [et al.]. Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

Leitura importante para os profissionais que lidam com o aprendizado. Neste livro os autores analisam o processo de aprendizagem normal, apresentando seus fundamentos neurobiológicos para favorecer o entendimento dos temas que abordam os aspectos patológicos, os transtornos e a aprendizagem em situações específicas. Escrito por um grupo de importantes profissionais brasileiros, que transmitem sua experiência utilizando uma linguagem clara e objetiva, baseados na nossa realidade. Esta obra proporciona uma visão ampla e atualizada do tema.

SACKS, O. W. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos.** – São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

Através de uma leitura extremamente agradável, Sacks conduz o leitor pelo fascinante mundo da linguagem. Com o objetivo de estudar e compreender a característica que nos torna humanos – a linguagem, seu desenvolvimento e sua importância para nossa espécie, o autor analisa o modo como a linguagem é utilizada pelos surdos, permitindo, dessa forma, uma profunda reflexão sobre a inquestionável necessidade da linguagem para o homem. Neurologista, professor e escritor de sucesso apresenta um estudo sobre os surdos e a surdez uma vez que esse grupo apresenta uma característica peculiar quanto ao modo de linguagem utilizada – uma língua espaço visual complexa com estrutura fonológica, morfológica, sintática, semântica e pragmática que, servindo ao propósito da comunicação/interação determina a importância da sua valorização e aprendizagem. Relatando diversos casos de indivíduos surdos, abordando a história da educação de surdos e fazendo uma análise extremamente criteriosa sobre a linguagem, inclusive do ponto de vista neurológico, além de reconhecer a comunidade surda como um grupo com características marcantes, transmite ao leitor todo seu entusiasmo e fascinação, o que torna a leitura igualmente fascinante e o tema especialmente estimulante.

SMITH, D. D. **Introdução à educação especial: ensinar em tempos de inclusão.** – 5. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

Leitura indispensável àqueles que atuam em sala de aula. Escrito em linguagem acessível e utilizando diversos recursos facilitadores da aprendizagem, a autora apresenta uma obra completa sobre o assunto – considerada uma das melhores fontes de conhecimentos sobre Educação Inclusiva. Desenvolvendo o texto a partir de histórias reais, práticas validadas e aplicações em sala de aula, a autora faz abordagem de inúmeras condições que podem ser apresentadas pelos alunos, discutindo-as sob diversos pontos de vista, como: científico, do próprio indivíduo com a condição específica, da família, do Estado, e, principalmente dos professores, uma vez que a autora acredita, e deixa bem claro que “para tornar-se um profissional, que pode fazer a diferença certa, exige-se estudo e treinamento intensivo” (p. vi). Com o objetivo de desenvolver consciência, sensibilidade, habilidades e competências necessárias para promover mudanças positivas e a consequente transformação na Educação e na vida de pessoas com deficiência a autora apresenta dilemas atuais e propostas claras para que se pense sobre as soluções. O leitor brasileiro, entretanto, deve estar atento quanto às leis, decretos, programas e estatísticas que são apresentados no texto, uma vez não se referem à nossa realidade e sim, a realidade nos Estados Unidos.

SPRENGER, M. **Memória: como ensinar para o aluno lembrar.** – Porto Alegre: Artmed, 2008.

É difícil e pouco confortável falar em memorização para professores, uma vez que o entendimento dessa função psicológica fundamental ao homem, bem como a outros animais, não é compreendida plenamente. Entretanto, graças aos avanços de ciências como: Psicologia Cognitiva, Neurociência, Psicologia da Aprendizagem, entre outras, essa visão começa a mudar e a memória assume um papel de destaque no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, o professor deve compreender que a memória é a base na qual se estrutura a aprendizagem, sendo indispensável para que a aprendizagem ocorra. A obra proposta por Sprenger considera essa perspectiva e aborda o tema apresentando formas práticas de incluir na prática docente do professor – a partir de estratégias que privilegiam a memória e sua consolidação – um processo de sete passos para armazenamento das informações recebidas (aquisição) que evidencia o êxito da aprendizagem quando transforma comportamentos a

partir da evocação da memória. Leitura importante para professores que pretendem transformar a prática docente e a forma de analisar o processo como um todo.

RIBEIRO DO VALLE, L. E.; BOMBONATTO, Q.; MALUF, M. I. **Temas interdisciplinares em educação**. – Rio de Janeiro: Wak Ed., 2008.

Diversos autores discutem temas de relevância para Educação sob pontos de vista diferentes oportunizando uma ampla visão dos inúmeros aspectos que envolvem a Educação a partir do olhar da Neuropsicologia. Os temas são abordados de forma clara e objetiva enfocando a integração dos conhecimentos, esclarecendo e orientando professores, pais e especialistas quanto aos recursos de aperfeiçoamento necessários ao desenvolvimento. A importância da interdisciplinaridade como instrumento essencial para promover a atuação conjunta de diversos campos do saber e sua aplicação na vida escolar e familiar de modo a implementar os resultados educacionais também são discutidos. Leitura importante para professores interessados em conhecer mais sobre os diversos aspectos da aprendizagem.

PRODUTO EDUCACIONAL II**JOSEFA HILDA SIQUEIRA MONTEIRO****PROGRAMA DE CURSO PARA PROFESSORES
ENSINO DE BIOLOGIA EQUÍMICA SOB A PERSPECTIVA INCLUSIVA E
BILÍNGUE: REFLETINDO SOBRE A PRÁTICA DOCENTE A PARTIR DO
CONHECIMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS**

Programa do curso para professores apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Ciências, da Universidade Federal do Ceará, como requisito relativo ao produto exigido pelo curso para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

**FORTALEZA-CEARÁ
2011**

1. JUSTIFICATIVA

A rede pública de ensino do Ceará (estadual e municipal) conta com um grande número de professores que em sua maioria não está preparada para atender às demandas relacionadas ao atendimento aos alunos com deficiências. Essa situação, observada em quase todas as escolas, tem motivado a busca por conhecimentos nessa área uma vez que essas questões não foram aprofundadas na graduação da maioria dos professores. Essa lacuna observada na maioria dos cursos de graduação e nas licenciaturas deve-se a questões relacionadas à visão que sociedade tinha das pessoas com deficiência. Dessa forma, era comum que professores que tivessem o interesse em trabalhar com pessoas com deficiência buscassem se aperfeiçoar realizando pós-graduação na área e buscando escolas especiais que atendessem esse grupo em especial. Hoje, entretanto, a situação é bem diferente, diversas Leis, Decretos e Portarias garantem às pessoas com deficiência o acesso à escola regular, garantindo também as condições adequadas ao pleno desenvolvimento de suas potencialidades. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN 9394/96 orienta que os alunos com deficiência devem ser matriculados em salas de aula regular. Assim, o professor deve estar preparado para receber e trabalhar de forma adequada com o aluno com deficiência.

No Brasil, de acordo com o Censo 2010 (IBGE, 2010) temos uma população de quase 191 milhões de brasileiros, dos quais aproximadamente 24 milhões têm algum tipo de deficiência. Vê-se, portanto, que há uma enorme demanda para o atendimento a essas pessoas, que é inclusive amparada por ampla legislação. A LDBEN (9394/96), para citar a Lei máxima que determina as diretrizes que devem seguir a nossa educação, a Lei 10.436/2002 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, o Decreto-Lei Nº 5.626/2005, que regulamenta a Lei 10.436/2002, além de Decretos e Portarias, tais como: Portaria 1.793/1994 que dispõe sobre a necessidade de complementar os currículos de formação de docentes e outros profissionais que interagem com pessoas com deficiência. Esses exemplos, entre vários outros, coloca nosso País numa posição confortável em termos de legislação e cuidados com as pessoas com deficiência.

Entretanto, há ainda, a necessidade de colocar em prática boa parte dessas Leis, Decretos e Portarias. Um exemplo a ser citado é a Portaria 1.793/94, que, embora seja uma Portaria de 1994 ainda não está sendo plenamente cumprida. Essa Portaria recomenda em seu Art. 1º. ...a inclusão da disciplina “ASPECTOS ÉTICO-POLÍTICO-EDUCACIONAIS DA NORMALIZAÇÃO E INTEGRAÇÃO DA PESSOA PORTADORA DE NECESSIDADES ESPECIAIS” prioritariamente, nos cursos de Pedagogia, Psicologia e em todas as Licenciaturas (grifo nosso).

Diante dessa perspectiva, cientes da responsabilidade da sociedade para com as pessoas com deficiência e sensíveis às necessidades dos profissionais da Educação e às exigências do Sistema Público, propomos esse curso para oportunizar aos professores o conhecimento e o entendimento das características do alunado com deficiência para que as práticas pedagógicas sejam redimensionadas conforme as demandas específicas. Motivados pelo respeito aos professores e com o objetivo de promover discussões, estudos e aprofundamentos em questões importantes que não foram discutidas em suas formações iniciais; suscitar reflexão mais aprofundada sobre a qualidade do atendimento educacional às pessoas com deficiência em sala de aula regular, em escola bilíngue ou em salas especiais; além de oferecer aos professores um maior embasamento para que possam delinear suas práticas pedagógicas de forma segura, o que irá favorecer uma melhor qualidade do trabalho docente e conseqüentemente da educação, colocamos à disposição essa nossa contribuição.

2. OBJETIVOS

- Proporcionar aos professores conhecimentos sobre o cérebro – uma vez que atuam diretamente sobre o mesmo, favorecendo o processo de plasticidade cerebral através do processo de ensino-aprendizagem – oferecendo uma formação básica relacionada ao conhecimento das características e particularidades dos alunos com deficiências e/ou outras condições específicas, para que possam fundamentar e desenvolver sua prática docente considerando o aluno como base para o desenvolvimento do processo.

3. PÚBLICO ALVO

- Professores de Biologia e Química.

4. METODOLOGIA

- Aulas expositivo-dialogadas, baseadas em material de leitura previamente acordado com o grupo.
- Discussão de textos, experiências e estudo de caso.
- Elaboração de estratégias didático-metodológicas a partir dos conhecimentos estudados.

5. AVALIAÇÃO

- Participação nas discussões e nas atividades (elaboração das estratégias) e frequência.

6. CARGA HORÁRIA

- 40 horas-aula

7. PROGRAMA

1. O cérebro como centro dos comportamentos e aprendizagens
 - 1.1 Evolução do cérebro
 - 1.2 Desenvolvimento do cérebro
 - 1.3 O cérebro normal
 - 1.4 Alterações no encéfalo
2. Neuroanatomia/Neurofisiologia da Aprendizagem
3. Bases Neuropsicológicas da Aprendizagem
4. O papel da atenção no processo de aprendizagem
5. O papel da percepção no processo de aprendizagem
6. O papel da memória no processo de aprendizagem
7. O papel da linguagem no processo de aprendizagem
8. O papel do sistema límbico
9. A divisão em hemisférios e lobos
10. Conhecendo as Características dos Alunos
 - 10.1 Distúrbios de Aprendizagem
 - 10.2 Distúrbios da Comunicação
 - 10.3 Deficiência Intelectual
 - 10.4 Superdotação e Altas Habilidades
 - 10.5 Distúrbios Emocionais ou Comportamentais
 - 10.6 Deficiências Físicas
 - 10.7 Deficiência Visual
 - 10.8 Surdez e Deficiência Auditiva
 - 10.9 TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade
 - 10.10 Transtorno do Espectro Autístico
 - 10.11 Paralisia Cerebral
 - 10.12 Deficiências de Baixa Incidência

11. A linguagem da Biologia e da Química
12. Modalidades de aprendizagem
13. Por que utilizar estratégias metacognitivas e de memorização
14. Escolhas metodológicas baseadas nas características dos alunos e nas estratégias estudadas.

8. BIBLIOGRAFIA

ASSENCIO-FERREIRA, V. J. **O que todo professor precisa saber sobre neurologia**. – São José dos Campos: Pulso, 2005.

BRASIL. **Leis da Educação**. Organizadores: Artur Bruno, José de Medeiros (Zezé), Anísio Melo_Fortaleza: INESP, 2008.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. – Brasília: Ministério da Educação, 1999.

CALLUF, C. C. H. **Didática e avaliação em Biologia**. – Curitiba: Ibpe, 2007. – (Metodologia do Ensino de Biologia e Química; v. 5).

Conselho Nacional de Educação – (2001) **Diretrizes para a Educação Especial MEC/CNE** – Brasília, DF.

DIAS, R. S. Bases Neuropsicológicas da Aprendizagem. In. RIBEIRO DO VALLE (org.). **Temas Multidisciplinares de Neuropsicologia e Aprendizagem**. São Paulo: Robe Editorial, 2004.

FARRELL, M. **Deficiências sensoriais e incapacidades físicas: guia do professor**. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

FONSECA, V. **Modificabilidade cognitiva: abordagem neuropsicológica da aprendizagem humana**. – São Paulo: Editora Salesiana, 2002.

FÓZ, A. Neurociência na educação I. In. PANTANO, T. e ZORZI, J. L. **Neurociência aplicada à aprendizagem**. – São José dos Campos: Pulso, 2009.

GAZZANIGA, M. S. **Neurociência cognitiva: a biologia da mente**. – 2. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 8. ed. – São Paulo: Cortez, 2006. – (Coleção Questões da Nossa Época; v.26).

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

GRANGEAT, M. (coord.). **A Metacognição, um apoio ao trabalho dos alunos**. – Porto – Portugal: Porto Editora, 1999.

KOLB, B.; WHISHAW, I. Q. **Neurociência do comportamento**. – 1ª. ed. – Barueri – São Paulo: Editora Manole, 2002.

LURIA, A. R. **A construção da mente**. – São Paulo: Ícone, 1992.

MARCHESI, Á.; MÁRTIN, E. Da terminologia do distúrbio às necessidades educacionais especiais. In. COLL, C.; PALACIOS J.; MARCHESI, Á. **Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. – São Paulo: EPU, 1986.

PANTANO, T.; ZORZI, J. L. **Neurociência aplicada à aprendizagem**. – São José dos Campos: Pulso, 2009.

PHELAN, T. W. **TDA/TDAH – Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade**. São Paulo – M. Books do Brasil Editora Ltda., 2005.

PINKER, S. **O instinto da linguagem: como a mente cria a linguagem**. – São Paulo: Martins Fontes, 2002.

PORTILHO, E. **Como se aprende? Estratégias, estilo e metacognição**. – Rio de Janeiro: Wak Ed., 2009.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. – 5. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2009.

QUADROS, R. M. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ROSENAU, L. S.; FIALHO, N. N. **Didática e avaliação da aprendizagem em química**. – Curitiba: Ibpex, 2008. – (Metodologia do Ensino em Biologia e Química; v. 7).

ROTTA, N. T. [et al.]. **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

SACKS, O. W. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. – São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SMITH, D. D. **Introdução à educação especial: ensinar em tempos de inclusão**. – 5. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

SPRENGER, M. **Memória: como ensinar para o aluno lembrar**. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. – Porto Alegre: Artmed, 1999.