

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA  
INTERVENTIVA NA SAÚDE E NA EDUCAÇÃO

DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO – CONCEITO,  
ETIOLOGIA E AVALIAÇÃO  
SEGUNDO MODELO COGNITIVO

MÁRCIA FÁTIMA MORZOLETTO PEDROLLO

FORTALEZA – CEARÁ  
2004

DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO – CONCEITO, ETIOLOGIA E  
AVALIAÇÃO  
SEGUNDO MODELO COGNITIVO

MÁRCIA FÁTIMA MORZOLETTO PEDROLLO

Monografia submetida a  
Coordenação do Curso de Especialização  
em Avaliação Psicológica Interventiva na  
Saúde e na Educação como requisito  
parcial para obtenção do Grau e  
Especialista pela Universidade Federal do  
Ceará.

FORTALEZA 2004

Esta monografia foi submetida como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Avaliação Psicológica Interventiva na Saúde e na Educação pela Universidade Federal do Ceará e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas da ética científica.

---

Márcia Fátima Morzoletto Pedrollo

MONOGRAFIA APROVADA EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Luciane Ponte e Silva

(Orientadora)

*Chega mais perto e contempla as palavras  
cada uma  
tem mil faces secretas sob a face neutra  
e te pergunta, sem interesse pela resposta  
pobre ou terrível, que lhe deres:  
trouxeste a chave ?*

Carlos Drummond de Andrade

Agradeço aos meus filhos Marina e Ivan,  
ao meu marido Irineu pelo apoio, auxílio e  
compreensão de minha ausência, que me  
permitiram concluir esta etapa.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	7
INTRODUÇÃO .....	8
1. NEUROPSICOLOGIA COGNITIVA, LINGUAGEM E APRENDIZAGEM .....	13
1.1 Considerações sobre Aprendizagem e Linguagem Escrita .....	19
1.2 Bases Anátomo-Funcionais da Aprendizagem .....	23
1.3 Desenvolvimento Normal da Aprendizagem da Leitura .....	32
2. DISLEXIA .....	38
2.1 Conceito de Dislexia .....	42
2.2 Evolução Histórica do Conceito de Dislexia .....	46
3. ETIOLOGIA DA DISLEXIA .....	60
3.1 Base Neuropsicológica da Dislexia .....	61
3.2 Base Fonológica e Cognitiva da Dislexia .....	64
3.3 Base Genética da Dislexia .....	67
4. TIPOS DE DISLEXIA .....	69
4.1 Dislexia Adquirida .....	69
4.2 Dislexia do Desenvolvimento .....	71
4.2.1 . Dislexia Disfonética ou Fonológica .....	71
4.2.2 . Dislexia Diseidética ou Visual .....	71
4.2.3 . Dislexia Mista .....	72
5. ASPECTOS PSICO-AFETIVOS NA DISLEXIA .....	73

6. AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DA DISLEXIA .....	77
6.1 Objetivos .....	77
6.2 Conceito .....	80
6.3 Métodos e Técnicas .....	83
6.4 Proposta de um Modelo para a Avaliação Neuropsicológica da Dislexia .....	86
6.4.1 Entrevista de Anamnese .....	86
6.4.2 Entrevista com Profissionais que Acompanham a Criança na Escola .....	87
6.4.3 O Exame da Linguagem – Alguns Instrumentos para Avaliação	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	100

## RESUMO

A dislexia é considerada uma síndrome neuropsicológica, caracterizada por um transtorno no domínio da leitura, apesar de instrução convencional, inteligência adequada e oportunidade sócio-cultural. Entende-se que crianças disléxicas são aquelas que apresentam problemas quando tentam aprender a ler e a escrever, embora sejam inteligentes, rápidas e alertas. Atualmente, considera-se que as dificuldades na aprendizagem da leitura originam-se, principalmente, de déficits na codificação fonológica da linguagem escrita. As mais recentes pesquisas que tratam de investigar a dislexia, sugerem que os problemas específicos de aprendizagem apresentam como fator desencadeante a combinação entre os fatores: genéticos, neurológicos, lingüísticos e ambientais, sendo os pedagógicos e psicológicos entendidos como agravantes. A neuropsicologia, através do modelo cognitivo, trás sua contribuição às pesquisas sobre a dislexia, buscando conhecer as causas, que impedem a aprendizagem da leitura pela criança, objetivando elaborar estratégias de diagnóstico e tratamento. A avaliação de crianças com queixas de dificuldades na aprendizagem da leitura, faz parte do trabalho diário de psicólogos clínicos, psicopedagogos e fonoaudiólogos, por isso, a necessidade de convergência de pontos comuns, nas diferentes avaliações vem sendo ressaltada cada vez mais. Busca-se olhar a criança disléxica como um todo, e não como partes isoladas ou peças de um jogo. Ficando evidente a extrema importância da colaboração interdisciplinar, partilhando do interesse acerca das avaliações.

## INTRODUÇÃO

O tema “Dislexia” parece ser um dos grandes mitos psicológicos e educacionais do nosso tempo.

Mito, porque algumas pessoas atribuem um alcance educacional muito mais amplo do que na verdade tem, pois consideram como “disléticas”, todas as crianças que apresentam alguma dificuldade para aprender a ler.

Mito também, porque não se tem consciência da gravidade das conseqüências pedagógicas e sociais, que acometem as crianças, que mesmo depois de longos anos continuam sem aprender a ler bem, apesar dos múltiplos esforços delas, de seus pais e de seus professores.

O processo de aquisição da leitura pela criança pode ser afetado por inúmeros fatores, alguns destes decorrentes de causas não específicas e outros de dificuldades específicas da leitura. As causas não específicas podem ser de origem física, mental, emocional, cultural, sócio-econômica e educacional. As crianças cujo desempenho é afetado por qualquer desses fatores, exceto aquelas com deficiência mental severa, embora tenham uma leitura pobre, tem potencial normal para a aquisição dessa habilidade. Entre as causas não específicas que dificultam a aprendizagem da leitura, as mais freqüentes são decorrentes de fatores emocionais e sociais.

Existem, pois três abordagens principais para explicar a dificuldade de aprendizagem: a abordagem cognitiva, que define a dificuldade específica, a abordagem terapêutica, para os problemas emocionais e a abordagem social, que analisa as condições culturais do fracasso escolar.

Encontra-se nas escolas, crianças que aparentemente, apresentam todas as condições para um bom desempenho na tarefa de aquisição da leitura, mas que, surpreendentemente, não conseguem. Essas são as denominadas crianças com dificuldade específica na leitura, ou disléxicas.

Esse grupo de crianças possui como principal característica, um nível de leitura que se situa abaixo do que poderia ser esperado, levando-se em conta fatores como, a capacidade intelectual, oportunidades educacionais e ausência de problemas neurológicos, físicos ou emocionais sérios.

Estudos científicos em diversas áreas, como a da psicologia cognitiva, trabalham na tentativa de desmistificar os distúrbios da aprendizagem, através de pesquisas que visam esclarecer e delimitar questões conceituais, etiológicas, diagnósticas e interventivas.

As diferentes correntes que se dedicam a estudar os distúrbios da aprendizagem divergem principalmente porque estão subjacentes questões epistemológicas implícitas na leitura, nas relações entre signo e significado e questões neuropsicológicas, envolvendo a transformação da informação gráfica, percebida visualmente, em pensamento verbal.

Conforme Valdivieso (1999), o problema da Dislexia não se limita às dificuldades que a criança apresenta para aprender a ler, mas também em como ela recria a realidade a partir da linguagem escrita. Implica também em obstáculos severos para o desenvolvimento dos processos verbais superiores como memória, análise, síntese, abstração e categorização.

A neuropsicologia traz sua contribuição às pesquisas, a partir de um enfoque centrado na investigação clínica, experimental e cognitiva, buscando conhecer as causas, tanto remotas como imediatas; bem como as alterações específicas que impedem a aprendizagem, a fim de elaborar estratégias diagnósticas e de tratamento.

Alguns autores organizam esses estudos objetivando diferenciar os transtornos disléxicos dos atrasos para aprender a ler devido a outras causas, agrupando-os em três planos distintos. O primeiro plano diz respeito a origem da dislexia, incluindo antecedentes genéticos e algumas anomalias precoces do desenvolvimento cerebral; o segundo plano contempla os fatores imediatos, como algumas alterações específicas do desenvolvimento cognitivo e psicolingüístico; o terceiro plano se refere a evolução psicopedagógica de crianças com dislexia, o diagnóstico, tratamento e prognóstico.

De acordo com Critchley (apud ELLIS,1995), “dislexia é um transtorno manifestado por dificuldade na aprendizagem da leitura, apesar de instrução convencional, inteligência adequada e oportunidade sócio-cultural”.

Ciasca (2003), citando Catts & Kamhi, refere que crianças com dificuldade da leitura e escrita freqüentemente exibem déficits em consciência fonológica, problemas para representar estímulos verbais fonologicamente e dificuldades para recordar informação fonológica armazenada na memória de trabalho.

Além do fracasso na fase de aquisição da leitura e escrita, os sujeitos que apresentaram quadro disléxico e que não foram devidamente tratados, podem apresentar-se como maus leitores e também se tornarem escritores deficientes. Podem também apresentar ao longo da vida déficits acumulativos que afetam severamente sua aprendizagem. O diagnóstico não realizado ou realizado de maneira equivocada pode ser causa do prejuízo em outras habilidades intelectuais, principalmente as verbais.

A avaliação dos distúrbios de leitura constitui, portanto, uma tarefa diária para psicólogos clínicos, psicopedagogos e fonoaudiólogos.

Conforme Piérart (1997), as avaliações, até pouco tempo atrás eram baseadas nas concepções teóricas de leitura e nas práticas avaliatórias que remontam aos anos 50. Há uma década as pesquisas em psicologia cognitiva,

neuropsicologia, pedagogia e lingüística, renovaram fundamentalmente as concepções teóricas dos mecanismos normais de aquisição da leitura, e conseqüentemente, as modalidades de sua avaliação.

No domínio da aquisição da leitura pela criança, essa revolução metodológica deu um impulso considerável a inúmeros trabalhos, demonstrando que a aprendizagem da leitura pela criança parece exigir a operação de muitas competências. Algumas delas são utilizadas bem antes do seu confronto com as primeiras aprendizagens formais da leitura na escola.

Se a aprendizagem passou a ser vista diferentemente ao longo das últimas décadas, também os conceitos que se tinha em relação aos transtornos da aprendizagem necessitaram serem revistos.

Os trabalhos na área da neuropsicologia, concluem que, os distúrbios para aprender a ler, têm raízes bem mais profundas do que as atribuídas às metodologias de aprendizagem da leitura e que os métodos pedagógicos adotados regularmente nas escolas, não são o bastante para solucioná-los.

A investigação das causas da dislexia, agora baseadas em novas concepções, passou a ser área de grande interesse, pois são muitos os fatores originários desse distúrbio situado entre a maturação individual e social da criança: o córtex cerebral, o patrimônio genético, o equilíbrio afetivo e os erros pedagógicos são responsabilizados.

A demanda por uma avaliação neuropsicológica tem provocado uma movimentação entre profissionais que trabalham com psicodiagnóstico, pois a nova proposta de avaliação suscita reflexões quanto à prática diária avaliatória.

Valdivieso (1999) defende a idéia de que os métodos utilizados pela neuropsicologia não diferem radicalmente dos métodos de diagnóstico ou de investigação da neurologia e da psicologia clínica. O que o caracteriza é a maneira

de interpretar os resultados dos testes e das observações clínicas, a inferência destes associados ao funcionamento cerebral.

A presente revisão de literatura dirige-se ao estudo da dificuldade específica de leitura, ou dislexia, sob a perspectiva da psicologia cognitiva, buscando apresentar um resumo das novas concepções teóricas e metodológicas. Serão aqui discutidos, o conceito, etiologia e avaliação, a fim de proporcionar aos profissionais que se dedicam a trabalhar com crianças, uma fundamentação mais precisa. A busca será no sentido de tentar responder quais são os instrumentos diagnósticos que melhor avaliem hoje, à luz das reconsiderações das práticas antigas, a dislexia de desenvolvimento.

Objetiva-se também, a partir desses esclarecimentos contribuir para reduzir equívocos e rotulações no uso indiscriminado e equivocado do termo “Dislexia”, evitando problemas como o de diagnosticar crianças que enfrentam dificuldades na aprendizagem como disléxicas, ou de menosprezar sintomas deste distúrbio retardando um tratamento adequado e eficaz.

Desenvolver detidamente os fatores acima citados, bem como investigar outros atualmente em estudo, se fará necessário a fim de encontrar uma possível intersecção entre neuropsicologia, psicologia cognitiva e psicopedagogia, visando estabelecer um paralelo que facilite o diagnóstico da dislexia através do uso de instrumentos avaliativos.

Entende-se que o exame de um distúrbio da leitura não pode limitar-se a uma atividade de classificação, mas deve também ajudar a entender a especificidade da pessoa que sofre desse distúrbio, considerando uma visão global do indivíduo.

## 1. NEUROPSICOLOGIA COGNITIVA, LINGUAGEM E APRENDIZAGEM

A Neuropsicologia é uma disciplina clínica e científica para qual convergem os estudos interdisciplinares da psicologia e da neurologia, especialmente a neurofisiologia, a psicologia clínica e a psicométrica.

Em sua origem histórica o termo foi utilizado por Lashley, professor de psicologia da Universidade de Harvard, em 1933. Neste mesmo ano ele publicou um artigo intitulado “Funções Integrativas do Córtex Cerebral”, onde tentava formular alguns conceitos significativos limítrofes entre a psicologia e a neurologia, (apud VALDIVIESO, 1999).

O termo “limítrofe” utilizado pelo autor reflete a dificuldade que sentia para estabelecer um limite preciso entre ambas as disciplinas, dificuldade também em estabelecer fronteiras entre cérebro e pensamento, entre biológico e sócio-cultural, entre fonema como significante e linguagem como significado.

Na sua ação científica, a neuropsicologia clínica não consiste somente no trabalho de alguns neurologistas que tenham uma boa formação psicológica, nem tampouco em psicólogos que tenham recebido uma adequada informação neurológica. Ela é sim uma disciplina nova, que requer uma ação profissional integrada dos aportes clínicos, cognitivos e experimentais.

Segundo Benton (apud VALDIVIESO, 1999), as síndromes de conduta associadas com lesão cerebral focal; os aspectos evolutivos e patológicos do esquema corporal; o conceito de dominância cerebral hemisférica; os problemas na definição dos transtornos afásicos; apráxicos e agnósicos; a base neuropsicológica da dislexia e os atraso de linguagem na criança; são alguns dos muitos temas do vasto campo da neuropsicologia.

O autor refere que esta disciplina tem por objetivo melhorar a compreensão das complexas relações entre o cérebro e a conduta do homem.

Young, citado por Bravo (1999), em uma publicação da Universidade de Oxford em 1978, expressa que o traço essencial do cérebro é conter informação, e a neuropsicologia deve traduzir a linguagem utilizada pelo cérebro, para isso é necessário usar métodos próprios das ciências humanas, como a análise da linguagem, da memória e da percepção.

O modelo teórico da atividade cerebral mais freqüentemente utilizado para estudar os transtornos da aprendizagem, e em especial a dislexia, é o de Luria; que permite integrar as funções das diferentes áreas cerebrais com os processos psicológicos cognitivos.

Luria (apud CIASCA, 2003), desenvolve seus estudos definindo que em sentido amplo, o conceito básico da neuropsicologia é o de que todo comportamento tem sua origem no cérebro e se realiza por meio de sistemas funcionais ou módulos constituídos por áreas distintas e inter-relacionadas do córtex cerebral. Cada área desempenha uma determinada função, que lhe é própria e necessária para determinado sistema funcional. As áreas corticais que integram um sistema funcional são influenciadas pela forma como o indivíduo adquiriu o comportamento.

Os estudos nos quais se fundamenta a Neuropsicologia Cognitiva, consideram que as características que adquire o funcionamento cerebral durante os anos do desenvolvimento são o resultado da interação entre desenvolvimento biológico e as características culturais do meio. Sendo assim, tanto o cérebro influencia a conduta, como a conduta tem impacto sobre o cérebro.

Neville (apud VALDIVIESO, 1999), defende a hipótese de que as experiências precoces afetam o desenvolvimento neural que não termina, nos seres humanos, antes dos 15 anos de idade. No período entre os 2 anos e os 15

anos se produz, junto com o crescimento do cérebro, uma forte eliminação de neurônios como consequência da seletividade que faz o cérebro, frente aos estímulos que predominam no meio. Esta seletividade incide em modos diferenciados de desenvolvimento de alguns processos cognitivos, verbais ou motores.

A partir de estudos efetuados, relacionando as experiências e o desenvolvimento do cérebro em diferentes espécies, entre elas a humana; supõe-se que o substrato genético somente esboça um modelo de conexões neurais no sistema sensorial. Os detalhes mais específicos serão determinados através da interação do organismo com o meio. Exemplificam com o processo de formação da percepção fonológica, onde mostram que os sujeitos que não utilizam determinados fonemas em idade precoce, tenderiam a atrofiar as associações sinápticas entre os neurônios correspondentes. Mas, quando são utilizados, estes se estruturam de modo irreversível. A facilidade na aprendizagem de uma língua estrangeira pela criança em idade precoce pode ilustrar estes estudos.

O crescimento e desenvolvimento das sinapses estão regulados por um programa genético e são atualizados, pela qualidade das experiências infantis.

Nas etapas mais avançadas do desenvolvimento e na idade adulta, as redes sinápticas se produziram como resposta aos estímulos que devem ser codificados no sistema nervoso central. As experiências contínuas e repetidas provocariam um efeito acumulado, que favoreceria a generalização de novas conexões implicando em maior desenvolvimento das áreas envolvidas.

Conclui-se a partir dessas considerações, que desde o nascimento o cérebro está em constante evolução por meio de sua inter-relação com o ambiente. A criança percebe o mundo pelos sentidos, age sobre ele e esta interação se modifica durante a evolução fazendo com que ela, entenda melhor, pense de modo mais complexo, comporte-se com maior precisão à medida que, controla mais seu corpo e elabora mais corretamente suas idéias.

O processo de aprendizagem se faz no sistema nervoso central, onde são produzidas mudanças mais ou menos permanentes, traduzidas por modificações funcionais ou comportamentais que permitem melhor adaptação do indivíduo a seu meio.

Rotta (apud CIASCA, 2003), refere que o processo de aprender deve levar a criança a realizar suas atividades de interpretação e de reprodução, partindo da função cerebral gnósico-interpretativa e práxico-produtiva, mostrando que aprender é uma função cognitiva e não simples cópia de atitudes sem significado.

Traçando um paralelo com a teoria piagetiana, pode-se comparar com os esquemas usados durante o período do desenvolvimento onde se produz uma interação permanente entre a assimilação das mensagens ambientais, que são recebidas e analisadas pelo sistema nervoso central, e uma acomodação conseguinte, destinada a elaborar respostas ou condutas que sejam compreendidas e adaptadas ao meio.

Durante a aprendizagem da linguagem supõe-se que o desenvolvimento das funções cerebrais que estão subjacentes à percepção e a discriminação fonética produz uma assimilação dos códigos fonéticos ouvidos, permitindo entender as palavras escutadas. A criança quando aprende a falar, junto com a assimilação do código fonológico, realiza a acomodação das características fonéticas, semânticas e sintáticas do código verbal utilizado no seu idioma, que é manifestado pela maneira de falar e que também condiciona um modo de pensar.

Em resumo, de acordo com a teoria de Piaget (1991), o desenvolvimento psicolingüístico depende por um lado de uma assimilação neurológica das características fonéticas do idioma e por outro, de uma acomodação psicológica dos códigos lingüísticos culturais do meio, que pode aceitar ou rejeitar a comunicação da criança.

Valdivieso (1999), coloca que a maior ou menor facilidade com que uma criança possa aprender a ler e a dominar o processamento fonológico da informação escrita, depende, em parte, da qualidade lingüística de seu meio ambiente. O processo de interação cultural pode ser determinante para essa aprendizagem, pois embora a dislexia tenha uma origem neuropsicológica primária, o aparecimento dos sintomas depende também da qualidade da linguagem desenvolvida pela criança.

Segundo Pennington (1997), há um pequeno número de sistemas funcionais do cérebro que são mais vulneráveis aos danos ou variações do desenvolvimento. Entre eles estaria o córtex pré-frontal, (envolvido em funções executivas, tais como planejamento, atenção seletiva, inibição, iniciação de comportamentos cognitivos e sociais), e o sistema de linguagem do hemisfério esquerdo, particularmente a parte deste sistema responsável pelo processamento fonológico. O autor justifica sua proposta argumentando que a questão é devido à evolução, ou seja, os sistemas cerebrais surgidos mais recentemente são os mais sujeitos a variações genéticas e ambientais.

O mesmo autor propõe um modelo dos domínios das funções cerebrais com o intuito de enfatizar quais são as áreas mais importantes para compreensão dos distúrbios de aprendizagem.

Focaliza cinco domínios funcionais: o processamento fonológico localizado na região perissilviana esquerda; as funções executivas, localizadas na área pré-frontal; a cognição espacial, no hemisfério direito posterior; a cognição social, no sistema límbico, orbital, e no hemisfério direito; a memória de longo prazo, localizada no hipocampo e amígdala.

Estes cinco domínios foram escolhidos por fazerem parte de quase todas as desordens de aprendizagem.

Cada função citada acima apresenta um curso de desenvolvimento traçado antecipadamente, começando na infância e evoluindo até a adolescência.

O processamento fonológico, que quando alterado pode ser considerado como uma etiologia da dislexia, é servido por áreas perissilvianas do hemisfério esquerdo, incluindo a área de Wernicke no lobo temporal posterior esquerdo e a área de Broca, na porção pré-motora do lobo frontal esquerdo. O desenvolvimento dessas áreas pode ser evidenciado precocemente. Algumas discriminações nos sons da fala estão presentes em crianças de poucos meses de idade; enquanto que, tanto a percepção, como a produção de segmentos fonêmicos; parecem ser um progresso posterior. A competência articulatória completa dos fonemas, não se completa até mais ou menos 8 anos de idade.

A aprendizagem da leitura depende que estejam desenvolvidos alguns pré-requisitos como, percepção, memória, consciência de que as letras do alfabeto simbolizam sons diferentes e de que esses sons podem ser agrupados para formar palavras, da associação da forma escrita de palavras com a forma falada e também da aprendizagem de regras de correspondência letra-som.

Com relação à memória, Dockrell & McShane (2000), colocam que as dificuldades que as crianças com distúrbios de linguagem apresentam, seria no acesso à palavra na memória. Justificam sua hipótese, argumentando que uma vez que elas conseguem realizar tarefas de reconhecimento corretamente, a palavra deve estar armazenada na memória. Entretanto, as tarefas de reconhecimento exigem menos processamento que as de evocação de itens. A evocação exige que a criança identifique o objeto ou a ação a ser nomeado, acesse o domínio semântico apropriado e escolha o item correto.

Além disso, é importante salientar que tanto a memória de curto prazo como a memória de longo prazo para material verbal, são dissociáveis da memória de curto prazo e da memória de longo prazo para material visual. A importância reside no fato de que, tanto pais quanto clínicos, misturam sintomas

nesses sistemas de memória e generalizam como “problemas de memória”, deixando de fazer distinções essenciais entre curto e longo prazo ou entre verbal e não verbal.

O processamento da aprendizagem formal transmitida pela escola depende essencialmente da integração do pensar, sentir, falar, ouvir e agir, influenciado pela ação constante de fatores internos e externos ao indivíduo, quer sejam de origem orgânica, cognitiva e emocional ou de origem social e pedagógica.

### 1.1 Considerações sobre Aprendizagem da Linguagem Escrita:

Considera-se importante abordar questões relacionadas ao processo normal da aprendizagem da leitura, de maneira que se possa compreender melhor os distúrbios que podem ocorrer no decorrer da aprendizagem da leitura e da escrita.

Apesar da aprendizagem fazer parte da história da humanidade, foi somente na metade do século passado que ela se tornou interessante para a ciência.

O misterioso processo de aprender passou então a gerar controvérsias no meio científico. Discutiu-se o conceito, e perguntas relacionadas às causas, ao processo e à finalidade do aprender se somaram a outras dúvidas, todas demonstrando preocupações relacionadas ao tema. Até os dias atuais, a aprendizagem é um termo familiar do linguajar diário, porém não há uma pronta e única definição.

Cita-se Traivers (apud CIASCA, 2003), que define o termo aprendizagem amplamente, pois diz que “a aprendizagem não é o comportamento, mas uma

alteração; não é um evento singular, mas um sistema de eventos inter-relacionados”.

Nas explicações propostas, encontra-se implícita a idéia de que para acontecer aprendizagem se faz necessária uma relação bilateral, onde ocorre um processo evolutivo e constante, implicando em uma seqüência de modificações observáveis e reais no comportamento do indivíduo de forma global, como também do meio que o rodeia.

As pesquisas que investigam as bases biológicas da aprendizagem, não são consideradas fáceis de serem realizadas, pois tratam de explorar de que forma percepção e memória, fala e pensamento, movimento e ação, são constituídas em organizações funcionais ligadas a complexos sistemas do cérebro, tendo como resultado a aprendizagem.

Postulam que um dos aspectos fundamentais envolvidos na aprendizagem, diz respeito aos processos neurais, que além de envolverem diferentes formas de aprendizagem, envolvem também diversos mecanismos fundamentais.

O cérebro humano é um sistema complexo, que estabelece relações com o mundo que o rodeia por meio de fatores significativos como: a especificidade das vias neurais, que da periferia levam ao córtex informações provenientes do mundo exterior e a especificidade dos neurônios, que permitem determinar áreas motoras, sensoriais, auditivas, ópticas, olfativas, estabelecendo inter-relações funcionais exatas e ricas, que são de extrema importância para o aprendizado.

Conforme Azcoaga (1997), o aprender implica em algumas integridades básicas, que devem estar presentes. Essas integridades são caracterizadas por três níveis:

a) Funções Psicodinâmicas – à medida que o organismo internaliza o observado ou experienciado, a assimilação começa pelos processos psíquicos,

devendo então haver controle e integridade psicoemocional para que ocorra aprendizagem.

b) Funções do Sistema Nervoso Periférico – responsáveis pelos receptores sensoriais, canais para uma aprendizagem simbólica. Pouca carga sensorial implicaria em privação do cérebro de estimulação básica, prejudicando o crescimento e amadurecimento dos processos psicológicos.

c) Funções do Sistema Nervoso Central – responsável pelo armazenamento, elaboração e processamento da informação, resultante da resposta apropriada do organismo.

Os pontos convergentes das diferentes disciplinas que se propõem a estudar a aprendizagem é o fato de que tudo aquilo que o homem sabe, deve aprendê-lo, ou seja, a criança nasce em um mundo com passado, em um grupo social que irá transmitir-lhe seus costumes, sua linguagem.

Todo o conhecimento, fragmento por fragmento, misturados a outras experiências pessoais que se desenvolverão progressivamente, deverá ser adquirido e envolverá suas relações com o mundo que o cerca.

É no processo educativo que se observa melhor a relação entre a aprendizagem e o vínculo integrativo com a sociedade, cuja principal forma de ação é o desenvolvimento global do indivíduo visando sua renovação e liberdade.

Citando Rapin (apud CIASCA, 2003):

“... o aprendiz é concebido como um manipulador inteligente e flexível, que busca a informação e trata de organizá-la, integralizá-la, armazená-la e recuperá-la, quando necessário, de forma ativa e ajustada às estruturas cognitivas de que dispõe internamente”.

Quando o ser humano desenvolve a linguagem, ele objetiva, principalmente, comunicar-se. Mas a comunicação depende da estrutura do sistema lingüístico, que é composto pelo léxico, o fonológico e o sintático. O léxico é o arquivo de palavras que uma pessoa possui. As palavras contam com uma estrutura sonora interna, que é o nível fonológico, e quando elas são combinadas para formar frases, constituem o nível sintático. Nas situações onde é considerado o sentido das palavras, o nível analisado é o semântico e o pragmático.

Dockrell e McShane (2000), colocam que os problemas de linguagem podem apresentar-se em qualquer um dos níveis citados, e a identificação de qual componente específico do sistema lingüístico está alterado, é considerado determinante na avaliação dos distúrbios apresentados.

A constante interação dos modelos de leitura da psicologia cognitiva e os avanços da neuropsicologia e da lingüística, enfatizam a importância da construção de estratégias, tanto perceptivas como cognitivas, pelo leitor.

Piérart (1997), coloca que para aprender a ler, a criança deve ter além de todas as condições que foram citadas, um bom domínio da linguagem oral.

Considera-se como um importante pré-requisito para a aprendizagem da leitura, a habilidade de dividir palavras em segmentos separados da fala, ou seja, a segmentação fonêmica. Essa habilidade surge por volta de 5 ou 6 anos, sendo que o domínio dela, é chamado de consciência fonológica. Estudos sugerem que a habilidade de segmentação em crianças novas é fator indicativo do futuro desempenho na leitura e escrita, ou seja, parece haver uma relação, entre as habilidades precoces ligadas aos sons da fala e o sucesso na aquisição da leitura e escrita. Através do aprendizado da relação entre as letras do alfabeto e os fonemas na escola é que a criança se torna capaz de entender a informação fonológica que é produzida pela pronúncia das palavras. Um treinamento na habilidade de segmentar fonemas acelera a aquisição da leitura e escrita.

Outra condição indispensável para o aprendizado da leitura e escrita, é a capacidade que a criança deve ter de armazenar e manter na memória as informações fonológicas.

Além disso, a habilidade de extrair a pronúncia correspondente a uma representação gráfica da linguagem falada, resume o que é ler. Como o material escrito geralmente é portador de um sentido, o objetivo da leitura é o de extrair esse sentido.

Ler, portanto, exige conforme Gough (apud MORAIS, 2004), um “Descodificador”, um “Bibliotecário”, um “Calculador-intérprete” e, por fim, lugares onde se armazenam a curto e a longo prazo, as informações recolhidas. O papel do descodificador é derivar do padrão gráfico a representação ortográfica da palavra (ficha) que permite ao bibliotecário selecionar a informação fonológica e semântica correspondente (livro). O calculador-intérprete efetua os cálculos sintáticos e a interpretação semântica da frase. A retenção das informações recolhidas por meio da leitura não é feita em parte, mas constitui seu prolongamento funcional. Quando a criança começa a aprender a ler, ela já deve possuir, todas essas capacidades, com exceção do descodificador. Quando o descodificador for ineficiente a compreensão do texto será deficiente, portanto, aprender a ler é, essencialmente, adquirir esse decodificador.

## 1.2 Bases Anátomo-Funcionais da Aprendizagem:

São muitos os trabalhos voltados a pesquisar a participação das estruturas cerebrais, tanto na aprendizagem normal quanto nos distúrbios, mas todos estão de acordo quando postulam que os processos centrais da aprendizagem humana são modificações e combinações que ocorrem nas estruturas cognitivas.

A leitura depende de capacidades biologicamente determinadas, assim como a linguagem oral, mas a linguagem escrita não é uma função natural e sim uma aquisição cultural. Todas estão intrinsecamente relacionadas. Soma-se a essa inter-relação, o fato de que o desenvolvimento do cérebro, até a idade adulta não é homogêneo, mas sim condicionado a aquisição das habilidades citadas acima.

Pesquisas realizadas por Thopson, Giedd, Woods e outros (apud VALDIVIESO, 1999), referem que entre 3 e 6 anos de idade há um crescimento frontal importante. Na idade entre 6 e 13 anos o padrão de crescimento rápido, desloca-se das regiões anteriores para as posteriores, isto é, para as regiões implicadas com a aprendizagem da linguagem. Depois dos 13 anos ocorre uma redução drástica do crescimento das áreas de linguagem. Assim, pode-se pensar que o crescimento frontal que antecede o início da aprendizagem da leitura cria condições neuronais necessárias ao trabalho metafonológico que irá permitir à criança realizar a descoberta do princípio alfabético e adquirir as regras de base do código ortográfico da língua materna.

Importante ter sempre em conta que as bases cerebrais de uma função não resultam apenas de predisposições biológicas, mas sim sofrem influência permanente das aprendizagens ao longo da vida, embora que para certas funções haja períodos críticos impedindo a sua aquisição ulterior ou períodos sensíveis, em que as condições de aquisição são mais favoráveis.

Confirmando esses estudos, Denckla (apud CIASCA, 2003), refere que a neuropsicologia contribui com os estudos dos distúrbios da aprendizagem, reforçando que esses constituem a expressão de uma disfunção cerebral específica. Sendo causada por fatores genéticos ou ambientais que alteram o neurodesenvolvimento de algumas funções básicas implicadas diretamente na aprendizagem.

Dispõem-se atualmente, de algumas informações obtidas a partir de estudos de cartografia cerebral, sobre as redes neuronais que efetuam o processamento das letras e das formas ortográficas. Morais (2004), cita alguns trabalhos utilizando a ressonância magnética nuclear funcional (RMNf) onde, a partir de determinadas tarefas envolvendo leitura ou fixação de estímulos visuais, solicitadas a adultos leitores competentes, determinadas áreas cerebrais específicas mostravam ativação. Quando eletrodos foram implantados na superfície do córtex estriado e pré-estriado mostrou que certos neurônios respondem a letras e não a algarismos. Outro estudo utilizou a tomografia por emissão de pósitrons (TEP) comparando a ativação dos neurônios frente a tarefas envolvendo estímulos visuais (fixação de uma cruz), e a apresentação das formas ortográficas das palavras, pseudopalavras, seqüências aleatórias de consoantes e de pseudoletas. O resultado obtido foi que todos estímulos ativaram, em comparação com a fixação da cruz, as áreas visuais primárias, mas só, as palavras e as pseudopalavras ativaram o córtex pré-estriado mediano do hemisfério esquerdo, o que mostra que essa região, mais especificamente, a porção média do giro fusiforme esquerdo (uma estrutura do lobo temporal inferior) está implicada na etapa inicial da aprendizagem da linguagem.

A área cortical envolvida nos distúrbios do desenvolvimento localiza-se nos circuitos frontoestriados e suas conexões com a zona límbica e o cerebelo. Os circuitos frontoestriados mais estudados são os circuitos esquelomotor, oculomotor, dorsolateral pré-frontal, lateral orbitofrontal e cíngulo anterior (Artigas-Pallarés, 2002).

Na atividade desses circuitos localizam-se as funções vinculadas ao processamento da informação, a resposta aos estímulos e a forma de responder. Estes mecanismos permitem explicar a comorbidade entre dislexia e outras disfunções cognitivas relacionadas com a aprendizagem, o comportamento e a atividade motora.

Dentre valiosos trabalhos considera-se importante ressaltar as contribuições de Luria sobre a organização do cérebro. Conforme Antunha (1996), Luria propõe a organização do cérebro através de três blocos funcionais.

O primeiro bloco, compreendendo o tronco cerebral e o rombencéfalo, é responsável pela regulação e manutenção do tono cortical, da energia, da atenção, da vigília e do sono; garantindo o estado funcional do cérebro. Essas estruturas ligam-se ao sistema reticular, conectado-se com o tálamo (primeira estação da consciência), ao arquicórtex e às estruturas neocorticais.

Esta área pode ser considerada como pré-requisito para a existência da atividade intelectual e também para a iniciação do fluxo de impulsos eferentes que produzem a ação planejada do homem consciente.

Quando o cérebro se encontra em estado de vigília e de atenção, é capaz de acionar os sistemas que permitem que as informações providas da realidade externa sejam recebidas, analisadas, armazenadas e reutilizadas. Com a participação do hipotálamo, do tálamo, do corpo caloso, do mesencéfalo, e do cerebelo, é possível que as funções básicas, como função tônica, motivação, função glandular, coordenação motora e os processos metabólicos do cérebro, sejam executadas.

Distúrbios do sistema reticular podem levar a criança a apresentar um estado constante de fadiga, sonolência, baixo tono e estado acinético, distúrbio de consciência, perturbação da função mnêmica, bem como da atenção generalizada. Neste caso, as dificuldades da criança não se relacionariam com a função intelectual ou psicomotora diretamente, mas à incapacidade de mobilizar e potencializar estas funções.

O segundo bloco, proposto por Luria, compreende a região posterior do cérebro, que inclui os lobos occipital, temporal e parietal, onde se situa o córtex somestésico.

A chegada de estímulos do próprio corpo e do mundo exterior através da visão, da audição, do tato, são vinculadas a essa região do cérebro, onde são analisados, codificados e armazenados. Através de três planos de processamento cada analisador seleciona, identifica, e distribui as suas próprias informações, quer sejam visuais, auditivas ou tátil-cinestésicas. A partir daí, codificando-as e conservando-as em zonas secundárias, passa então a combiná-las, através de zonas terciárias, realizando um trabalho de associação, integração e síntese.

Observa-se estas estruturas em ação na atividade escolar, quando a percepção auditiva, percepção visual, ou então a coordenação audiovisual, ou viso-cinestésica resultam em informação, recolhida a partir da combinação de uma tarefa em que visão e movimento da mão estejam envolvidos. É o caso da escrita, por exemplo, onde para regular o comportamento gráfico é preciso orientar-se pela visão e ao mesmo tempo pelo controle dos movimentos da mão, dos dedos e do antebraço.

Ainda sobre os planos funcionais, Luria descreve o terceiro bloco que envolve o lobo frontal. Este diz respeito à formação das intenções e dos programas, valendo-se das associações provindas e já armazenadas dos vários analisadores já descritos.

É a área responsável pela programação e planificação do comportamento. Suas funções são expressivas e não receptivas. A área pré-frontal, incumbida da planificação da conduta, envia seus programas de ação às áreas motoras. A maior parte da atividade consciente da área pré-frontal, em condições de sono e de vigília, refere-se a pensamentos internos, a reflexões sobre a própria situação atual e suas relações com acontecimentos passados e futuros.

Luria assinala que as funções frontais, bem como a encruzilhada têmporo-parieto-occipital, desempenham o papel mais importante na elaboração das funções superiores. Complementa colocando que a velocidade do crescimento das regiões pré-frontais do cérebro aumenta acentuadamente na idade de três e

meio a quatro anos, ocorrendo um segundo salto, em torno da idade de sete a oito anos. Esses dados permitem concluir que a base do desenvolvimento neuropsicológico é encontrada na meninice.

Antunha (2002), refere que um ponto que deve ser salientado é a riqueza de conexões neuronais que existe entre a região pré-frontal e outras áreas do cérebro. Estas conexões pertencem a circuitos que se dirigem ao cérebro, ou, ao contrário, partem do cérebro. As conexões mais importantes se fazem com o tronco cerebral em suas partes superiores, bem como as estruturas talâmicas.

A partir dos anos 80, estudos clínicos, patológicos e de neuroimagem, passaram a constatar que a implicação do cerebelo nos processos cognitivos ultrapassava as funções motoras já conhecidas. Sabe-se da funcionalidade do cerebelo sobre a aprendizagem motora e os processos perceptivos e cognitivos.

Conforme Delgado (Ciasca, 2003), os mecanismos que o cerebelo utiliza são complexos e não totalmente conhecidos. Atribui-se a ele, relação com as funções lingüísticas, visuoespaciais, discriminação sensorial, atenção, memória de trabalho, funções executivas, afetivas e comportamentais.

Os hemisférios cerebelares são implicados nas funções lingüísticas e executivas, bem como no planejamento.

Acredita-se que os diferentes déficits cognitivos, manifestados nas patologias do cerebelo, não são produzidos pela lesão em si, mas pela interrupção das diferentes conexões com as áreas de associação cortical e paralímbica. (RIVA & GIORGI apud CIASCA, 2003).

Mas e o que ocorre no interior do cérebro quando todas estas estruturas estão em atividade?

Apesar da simultaneidade, instantaneidade e sincronicidade do processamento das informações, o fato é que cada neurônio está desempenhando individualmente sua função.

Um neurônio coleta sinais de outros através de uma grande quantidade de finas estruturas chamadas dendritos. O neurônio emite potenciais de ação através de uma fibra longa e delgada, conhecida como axônio, que se divide em milhares de ramificações. Na extremidade de cada ramo uma estrutura chamada sinapse converte a atividade proveniente do axônio em efeitos elétricos conectados. Quando um neurônio recebe um *input* excitatório, ele transmite um potencial de atividade elétrica ao longo do seu axônio. A aprendizagem ocorre pela mudança da eficácia das sinapses onde ocorre a alteração de um neurônio sobre o outro.

Esses impulsos conhecidos como potenciais de ação, propagam-se como ondas por toda extensão do axônio e convertem-se em sinais químicos nas sinapses.

Os fenômenos bioquímicos combinam-se aos biofísicos, bioelétricos e biomecânicos e produzem transdução dos dados da realidade externa em vida mental, em atividade neuronal. A atividade codificadora do cérebro está assim resumida e através dela os humanos constroem a linguagem, a cultura, o símbolo.

Outro ponto de grande importância na fase escolar da alfabetização e dos anos que se seguem é a mielinização do sistema nervoso.

Antunha (2002), coloca que a mielinização é um processo pelo qual a mielina, uma substância gordurosa, cerca os axônios, atuando como elemento isolante, favorecendo a velocidade e precisão na transmissão da mensagem.

Algumas estruturas nervosas prolongam sua mielinização até o sétimo ano, principalmente aquelas relacionadas com o desenvolvimento da formação

reticular, das radiações talâmicas, das comissuras cerebrais, das conexões intracorticais e das áreas de associação.

Numerosos estudos mostram uma correspondência entre as fases do desenvolvimento da comunicação pela fala com a mielinização de sistemas aferentes e eferentes.

A evolução dos sistemas fonético-fonêmico e morfológico-sintático está correlacionada à mielinização do sistema motor córtico-nuclear, dos feixes de associação intra-hemisféricos e intracorticais.

O desenvolvimento das organizações do cérebro, através da mielinização, liga-se muito profundamente ao aumento do vocabulário na criança, mas o aperfeiçoamento da mielinização dos circuitos elaborados, especialmente na região do giro angular, corresponde a fase de maior riqueza, a da aquisição da leitura e escrita ortográfica pela criança.

O giro angular (área 39 do mapeamento de Brodmann) encarrega-se do reconhecimento e da recordação dos símbolos visuais, das letras, sílabas e das palavras. Contém também a memória dos padrões dos símbolos escritos, sendo, portanto, uma área fundamental para a alfabetização.

Na fase da alfabetização, as funções sensório-motoras, que devem estar bem desenvolvidas, passarão a servir de suporte para a aquisição da leitura e da escrita, que representarão não só as experiências, as vivências da criança, como também a fala. Esta fase conta com o amadurecimento das associações têmporo-parieto-occipitais, bem como das programações e desempenhos, isto é, regiões pré-frontais e frontais, além do córtex somestésico-motor.

A aprendizagem da leitura, da escrita e do cálculo, impõe à criança uma difícil tarefa cerebral, que é, codificar através dos símbolos gráficos as experiências não verbais do seu dia-a-dia, bem como a sua linguagem falada.

Estas tarefas contam com a emergente especialização do hemisfério esquerdo para as funções mais complexas e abstratas da linguagem. A codificação de grafemas (conteúdo gramatical) e lexemas (conteúdo lexical) exigem uma reformulação das organizações anteriores.

Funções como a identificação da forma das letras e dos dígitos, dos aspectos melódicos envolvidos na leitura, assim como a prosódia, seguem sendo atribuições do hemisfério direito. O hemisfério esquerdo responsabiliza-se pelo aspecto semântico, as áreas de Wernicke (compreensão da fala) bem como de Broca (da articulação da fala), tornam-se muito atuantes, não só no sentido das análises fonêmicas e grafêmicas, como no plano da interpretação.

Quando houver uma imaturidade no plano das conexões neuronais, a criança apresentará um impedimento em compreender e realizar as traduções audiovisuais e viso-cinestésicas, prejudicando sua aprendizagem.

O crescente aumento do vocabulário, a fluência de leitura, a regularização do grafismo, a passagem da escrita fonética para ortográfica, uma maior compreensão do sentido das palavras e das orações; são habilidades adquiridas a partir do processo de mielinização, por volta dos 10 anos e prolongando-se até a fase adulta.

As mudanças que ocorrem ao longo do período dos 7 aos 11 anos, além de envolverem a reestruturação cerebral, envolvem também aspectos sociais, como salientou Vigotsky. Este período representa o primeiro grande impacto da criança com o mundo da cultura, agora simbolizado, cuja transmissão é função fundamental da escola.

As funções pré-frontais, citadas anteriormente, tornam-se decisivas no desenvolvimento da criança, que a partir da utilização de informações armazenadas, organiza a base da reflexão sobre o passado e projeta-se em direção ao futuro; estabelecendo plano de vida, valores, metas e ideais.

### 1.3 Desenvolvimento Normal da Aprendizagem da Leitura:

Fazendo parte da função da linguagem, a leitura compartilha alguns componentes e sistemas com as atividades de produção e compreensão da linguagem oral.

Quando inicia a aprendizagem da leitura, a criança já deve dispor de um certo número de capacidades que serão utilizadas nesta aprendizagem. São pré-requisitos: a capacidade de análise acústica e um sistema de reconhecimento auditivo das palavras, um conjunto de representações memorizadas da forma sonora das palavras (léxico fonológico), um sistema semântico parcialmente constituído, e também capacidade de análise sintática que permite a compreensão e produção de frases.

Diversos estudos descobriram que um forte preditor do sucesso na leitura é a fluência com a qual um pré-leitor pode dar nomes (identificar) às letras do alfabeto. O fato da criança, ser capaz de dar nomes às letras reflete o fato dela ter aprendido a aparência das letras e também sua discriminação. Sua vantagem reside na criação de um sistema de análise visual que será benéfico na identificação das formas das letras, avançando para o processo de palavras completas e leitura fonológica.

A ausência ou atraso no desenvolvimento da linguagem oral, ou seja, nos pré-requisitos, prejudicará a aprendizagem da leitura.

Valdois (2001), refere “que aprender a ler consiste em desenvolver os processos e componentes funcionais específicos da leitura como também a assimilação dos processos cognitivos que estão subjacentes à leitura”. Essa aprendizagem favorece o aparecimento de estratégias que permitem associar uma

determinada forma escrita, nova ou conhecida, com a forma oral correspondente, fazendo ou não parte do vocabulário da criança.

Alguns autores que defendem uma linha desenvolvimentista nos modelos de leitura, como Frith (1985); Seymour e Mc Gregor (1984); Seymour (1987), citados por Valdois (2001) desenvolveram um modelo que busca precisar as diferentes etapas pelas quais passa o sistema cognitivo em vias de amadurecimento. Essas etapas não são obrigatórias e não ocorrem necessariamente em uma ordem seqüencial, pois a aprendizagem é um processo individual, não existe uma idade de transição identificada em todas as crianças. Métodos diferentes de aprendizagem também podem alterar o ritmo da sua conquista. Outro aspecto importante nesse método desenvolvimentista é que toda passagem para uma etapa superior não implica no abandono das estratégias desenvolvidas na etapa anterior.

Frith (apud VALDOIS, 2001), dividiu em três grandes estágios a aquisição normal da leitura todos exigindo competências cognitivas e verbais: o logográfico, o alfabético e o ortográfico.

Alegría e Morais, citados por Valdivieso (1999), descrevem essas etapas como “três mecanismos de identificação das palavras escritas”, entre os quais há uma sucessão fluida, onde passar de um mecanismo anterior a outro mais elaborado, não implica na substituição do primeiro, mas sim na diminuição de sua importância em relação ao número de palavras que podem ser lidas.

Entre esses três mecanismos há uma interação dinâmica e progressiva, que os impede de serem considerados como etapas consolidadas e claramente delimitáveis. Podem também ser chamadas de “períodos” da aprendizagem, indicando assim, sua característica evolutiva e temporal de estratégias de leitura.

O período logográfico caracteriza-se pelo reconhecimento visual imediato das palavras conhecidas. Valdois (2001), coloca que “a criança memoriza uma

associação que considera em princípio arbitrária, entre uma forma escrita e uma forma falada que ela já conhece”. Uma estratégia logográfica aprendida nesse período permite a criança presumir a palavra total a partir de alguns elementos gráficos mais simples e de fácil reconhecimento visual. Um exemplo comum dessa estratégia leitora usada pelos adultos é a leitura dos logotipos, que permite colocar-se dentro de uma marca ou produto, sem ler seu nome. O nome salta à vista a partir de uma figura percebida, a qual o sujeito associa diretamente com seu significado.

Na primeira etapa da aprendizagem da leitura, as crianças se familiarizam visualmente com a linguagem escrita através de avisos, propagandas, e símbolos.

Marsch citado por VALDOIS, 2001, denominou esta estratégia como “ver e adivinhar”. Isto é, o contexto visual da palavra é preponderante para o seu reconhecimento. Nesse processo a relação entre os significantes gráficos e os significados verbais pode ser arbitrária e para estabelecê-los é importante atenção e a memória visual. As formas memorizadas das palavras conhecidas são armazenadas para formar o “léxico visual”, (Valdois, 2001) ou léxico logográfico, que permite à criança, ao se deparar com uma unidade, fazer o reconhecimento desta, e ter acesso às informações semânticas correspondentes. Nessa etapa o sistema semântico funciona como uma memória episódica, onde os diferentes contextos, onde a unidade foi vista anteriormente, são lembrados. Trata-se de uma etapa de pré-leitura.

Alguns autores referem uma segunda fase na etapa logográfica, onde o contexto continua sendo muito importante para memorizar a relação entre uma forma visual apresentada e uma forma falada correspondente, mas a aprendizagem da palavra-escrita palavra-oral (Gouch e Hillinger, citados por VALDOIS, 2001), é agora facilitada pela memorização de indicadores internos da palavra, selecionados pela criança. Frith (apud VALDOIS, 2001), chama atenção para o fato de que a criança memoriza um certo número de traços gráficos que se

destacam, que lhe permite diferenciar uma palavra de outras palavras que fazem parte de seu léxico visual.

Nessa etapa, a palavra e a letra ainda não têm seu caráter simbólico, então a criança provavelmente vai associar “moto”, por exemplo, à forma oral baseando-se na semelhança formal entre o “o” e a roda da moto.

O período seguinte, o alfabético, caracteriza-se por um processo de maior complexidade, pois implica na aprendizagem da correspondência entre as letras e os fonemas, as associações letra a letra e palavra a palavra, com seus respectivos fonemas, ou seja, a representação fonológica das palavras.

Nesse período, as crianças precisam estabelecer estratégias cognitivas para reconhecer e operar sobre os elementos auditivos significativos. Sua aprendizagem abre caminho para decodificar as múltiplas combinações de fonemas que constituem todas as palavras legítimas do idioma e facilita a leitura de pseudopalavras. Esta aprendizagem tem como dificuldade o fato das séries fonêmicas não coincidirem sempre com a pronúncia das sílabas e nem tampouco é fácil de distinguir as seqüências gráficas das palavras.

As relações entre os signos e seu significado perdem arbitrariedade ao responder a normas ortográficas. Para aprender as regras alfabéticas é indispensável registrar as associações mais permanentes entre as letras e sua pronúncia que dependem também das regras ortográficas dos diferentes idiomas. No idioma inglês, por exemplo, há uma variabilidade na pronúncia das vogais muito maior do que no português, onde as cinco vogais têm um som fixo, não tem pronúncia intermediária e nem tampouco combinada. Isso diminui a dificuldade das crianças para assimilar as variações da pronúncia nessa etapa da aprendizagem.

O desenvolvimento da “consciência fonológica” é uma característica do período alfabético que implica tanto na tomada de consciência dos fonemas como

no desenvolvimento da habilidade para operar com eles. Ela começa a aparecer por volta dos três anos e não mais tarde que os sete anos.

Autores como Bentin & Lesehem (apud VALDIVIESO,1999), colocam que a consciência fonológica não é um processo unitário, pois depende tanto da maturação de cada criança como também da aprendizagem da leitura. No entanto, é necessário que as crianças pré-escolares tenham adquirido um nível mínimo básico de desenvolvimento fonológico prévio, sobre o qual pode-se estruturar toda a aprendizagem alfabética.

O terceiro período, o ortográfico, foi descrito por Frith (apud VALDIVIESO, 1999), como um reconhecimento morfêmico (unidade mínima de sentido) que leva em conta o ordenamento das letras e não somente o som produzido por elas. Valdois (2001) coloca que a existência prévia de um léxico alfabético é pré-requisito para o desenvolvimento da estratégia ortográfica.

Essa etapa caracteriza-se pela utilização que a criança faz de seus conhecimentos léxicos para a decodificação das palavras escritas. Ela reconhece a palavra com base nos segmentos ortográficos e encontra, por identificação a forma fonológica correspondente. O acesso ao sentido das palavras torna-se facilitado, acelerado e corrente. A leitura silenciosa é possível de ser realizada de forma rápida e fluente. A identificação das palavras depende cada vez mais de processos automáticos, não exigindo grande interferência da atenção.

O modelo de desenvolvimento cognitivo da leitura proposto por Frith, envolve uma evolução nas estratégias aplicadas às distintas etapas da aprendizagem. Nos casos em que ocorre uma parada ou uma quebra nesse processo, os sujeitos podem empregar estratégias compensatórias para seguir aprendendo, como também podem regressar e utilizar estratégias que foram adequadas em períodos anteriores, mas estas podem não ser suficientes no período atual. Esse dado deve ser considerado ao se realizar o diagnóstico diferencial da dificuldade de aprendizagem, pois há diferença se houve detenção

ou volta atrás nas estratégias para aprender ou se o retardo originou-se no emprego de estratégias erradas e corrigíveis com métodos diferentes de ensino.

## 2. DISLEXIA

Existem muitas razões pelas quais algumas crianças não aprendem na escola e também inúmeras classificações dos problemas de aprendizagem.

O termo “distúrbio de aprender”, conforme Vallet (apud CIASCA, 2003), tem sido usado para indicar uma perturbação ou falha na aquisição e utilização de informações ou na habilidade para solução de problemas. Quando a falha existe, implica na modificação dos padrões de aquisição, assimilação e transformação da ação, seja por vias internas ou externas ao indivíduo.

Encontra-se um número considerável de crianças que parecem apresentar dificuldades de aprendizagem temporárias ou permanentes. Mas o que são as dificuldades de aprendizagem e como se pode determinar se a criança apresenta ou não uma dificuldade de aprendizagem? Muitos autores consideram essa uma tarefa difícil, pois apesar de todos os esforços de pesquisa, ainda não há uma definição operacional geral dos distúrbios de aprendizagem.

Na realidade educacional brasileira, é crescente o número de crianças que apresentam dificuldade no aprendizado da leitura e escrita e que permanecem em situação de sala-de-aula sem acompanhar as atividades de leitura e escrita ou cálculo matemático. Neste contexto, encontram-se as dificuldades de aprendizagem geralmente de origem cognitiva, social e afetiva, os chamados problemas de aprendizagem por ordem emocional, como também, os transtornos de aprendizagem de origem neurológica e/ou genética, como os distúrbios de aprendizagem generalizados ou específicos de leitura, as dislexias. Ressalta-se que freqüentemente a denominação “dislexia” é utilizada para conceituar problemas de aprendizagem que tem pouco ou nada a ver com ela. Quase

qualquer problema mais ou menos indefinido de aprendizagem que inclua dificuldade para ler e escrever é chamado de dislexia. Torna-se necessário identificar a causa dos problemas de aprendizagem da leitura e escrita para detectar se o problema está nas habilidades cognitivo-lingüísticas da criança, na prática pedagógica do professor ou se o problema está no próprio sistema educacional; para tomar-se medidas interventivas.

Ciasca (2003), cita estudos realizados por Gerber (1996), DeFries, Labuda (1987), Selikowitz (2001), Hout & Estienne (2001), entre outros, referindo que é pouco provável que um único fator possa ser responsável por um problema específico de aprendizagem como o distúrbio específico de leitura e o distúrbio de aprendizagem sem retardo mental. Sendo assim, para esses autores, os problemas específicos de aprendizagem apresentam como fator desencadeante a combinação entre os fatores: genéticos, neurológicos e ambientais, sendo os pedagógicos e psicológicos entendidos como agravantes destes problemas específicos.

Grégoire & Piérart (1997) referem que questões relacionadas ao próprio uso do termo também geram divergências, pois países de língua inglesa utilizam o termo “distúrbio da leitura” (reading disability), enquanto que países de língua francesa denominam “dificuldade específica de leitura ou dislexia”. Mas, ambos concordam que os sinais apresentados são comuns, pois referem que as crianças, apesar de apresentarem um nível geral de desenvolvimento intelectual normal, mostram dificuldades na aquisição da leitura.

Valdivieso (1999), propõe uma distinção entre “transtornos ou distúrbios específicos da aprendizagem” e “problemas ou dificuldades para aprender”. Refere que nem sempre a literatura norte-americana ou europeia coloca esses termos, mas ele acredita que a diferenciação conceitual ajuda a estabelecer o diagnóstico. Fundamenta sua idéia colocando que os primeiros, os distúrbios, são derivados de alterações do desenvolvimento neuropsicológico, entre os quais

encontram-se as dislexias. Esses distúrbios são circunscritos a dificuldades muito específicas e persistentes, onde são encontradas com muita frequência, alterações no desenvolvimento da linguagem desde os primeiros anos.

Os segundo, são perturbações mais globais, que afetam a um número maior de crianças em muitas disciplinas e que podem ter origens diversas. Na segunda categoria estão os problemas para aprender a ler derivados de situações sócio-culturais, pedagógicas e emocionais, que não provêm primariamente de anomalias intrínsecas ao desenvolvimento infantil.

Braibant (apud CAPOVILLA, 2002), refere que uma distinção importante a ser feita é entre os problemas gerais de simbolização e os problemas específicos de linguagem. O autor argumenta que quando os problemas se referem à simbolização, as dificuldades não se restringem ao uso da linguagem oral e escrita, mas podem estar presentes nos problemas com o raciocínio abstrato de forma geral, incluindo as habilidades não-verbais. Mas, no caso dos distúrbios específicos de linguagem, as dificuldades são restritas a linguagem oral, escrita ou de sinais, no caso de surdos. Prossegue diferenciando o distúrbio específico de linguagem e o distúrbio específico de leitura (dislexia). Quando o diagnóstico for distúrbio disléxico, as habilidades relacionadas à compreensão de vocabulário oral estão preservadas, apenas as habilidades próprias da linguagem escrita encontram-se prejudicadas, ou seja, o indivíduo, é capaz de compreender a informação quando a ouve, mas não quando a lê.

Conceituar diferentemente as duas patologias permite estabelecer distintos enfoques de diagnóstico e de intervenção. Seria um erro tratar de abordar as dislexias como se fossem problemas derivados de uma aprendizagem lenta para ler, ou entender uma aprendizagem de leitura tardia como se fosse uma dislexia.

Ciasca (2003), refere que a dificuldade escolar pode atingir de 5 a 20% da população em idade escolar, em países desenvolvidos, nos quais apenas 7% teriam algum tipo de disfunção neurológica; sendo 5% com sinais neurológicos

leves e 2% com disfunções graves. A partir de 1987 essas cifras aumentaram na ordem de 3,09%, provavelmente em consequência das novas técnicas diagnósticas. Considera-se que são disléxicas, no Brasil, em torno de 3 a 5% da população geral que apresenta dificuldade acadêmica.

No Brasil, as crianças apresentam o problema mais tardiamente do que outras populações, porque o alerta sobre o problema é dado quase sempre pela escola, ou seja, por volta dos 7 anos, sem a possibilidade de qualquer tipo de intervenção antes do processo de alfabetização regular. Essa situação começa a mudar, porque as crianças estão entrando na escola cada vez mais cedo e, portanto, estão apresentando as dificuldades mais cedo também.

A falta de consenso entre as terminologias e definições diagnósticas dos problemas escolares está relacionada à questão de se diferenciar os indivíduos que apresentam dificuldades escolares em decorrência de distúrbios na linguagem (processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança, comprometido desde os primeiros anos de vida, interferindo na escolarização como um todo) e os que apresentam problemas escolares em decorrência do sistema de escrita ortográfica da língua portuguesa (CIASCA, apud CAPELLINI & CIASCA, 2000).

Oficialmente, em termos de Brasil, não existe a categoria diagnóstica para os problemas de aprendizagem, o que de certa forma acarreta dúvidas para a identificação, a realização do diagnóstico e o correto encaminhamento clínico e educacional de crianças com distúrbio específico de leitura e de aprendizagem sem ocorrência de retardo mental.

Pretende-se, em seguida, abordar as definições diagnósticas do distúrbio específico de leitura, destacando-se que a terminologia “dislexia” será utilizada como equivalente a “distúrbio específico de leitura”, uma vez que, tanto na literatura nacional como internacional especializada, comumente, são usadas como equivalentes.

## 2.1 Conceito de Dislexia:

A definição clássica de dislexia ressalta Piérart (1997), é uma definição por exclusão, pois de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM IV –1994) os distúrbios de leitura são diagnosticados quando:

“O rendimento da leitura, medido por testes padronizados administrados individualmente de correção ou compreensão de leitura, está acentuadamente abaixo do nível esperado, considerando a idade cronológica, a inteligência medida e a escolaridade apropriada à idade do indivíduo. A perturbação nesse critério interfere significativamente no rendimento escolar ou atividades da vida diária que exigem habilidades de leitura. A criança deve estar isenta de distúrbios sensoriais ou neurológicos.”

Segundo a World Federation of Neurology, a dislexia compreende a dificuldade de aprendizagem de leitura, independente de instrução convencional, mas dependente de dificuldades cognitivas, que são de origem constitucional e funcional (CIASCA, 2003).

Enquanto que para o National Institute of Health (Orton Dyslexia Society, apud CAPOVILLA, 2002), a dislexia é um dos vários tipos de distúrbios da aprendizagem caracterizada por um distúrbio específico de linguagem de origem constitucional. As dificuldades apresentam-se na decodificação de palavras isoladas, geralmente refletindo habilidades de processamento fonológico deficientes, inesperadas para a idade e outras habilidades cognitivas e acadêmicas, elas não são resultantes de um distúrbio geral do desenvolvimento ou de problemas sensoriais.

Apesar das inúmeras pesquisas na área, as tentativas de avaliação da dislexia fundamentam-se nos seus sintomas, comenta Piérart (1997).

Costumam fazer parte dos quadros disléxicos, problemas como distúrbios da atenção, concentração, pensamento verbal abstrato; problemas receptivos e de processamento da informação, que dizem respeito à competência lingüística, como: atividade de escrita, distinção de sons e de estímulos visuais, aquisição do léxico, compreensão e expressão verbal; dificuldades de leitura que se manifestam na aquisição de competências básicas, sobretudo na fase da decodificação mais avançada, ou seja, compreensão e interpretação de textos; dificuldades de escrita, presença de erros ortográficos em geral e, sobretudo na expressão escrita de textos; problemas na matemática, que se revelam na aquisição da noção de números, no lidar com quantidades, relações e orientação espaço-temporais; dificuldade em diferenciar figura e fundo, o essencial do secundário, dificuldade para focalizar a atenção e sintetizar a informação e problemas de aquisição e utilização de estratégias para aprender, manifestados na falta de organização e utilização de funções metacognitivas, comprometendo o sucesso da aprendizagem.

Prejuízos anteriores ao distúrbio da aprendizagem são caracterizados freqüentemente, por atraso ou distúrbio na aquisição e no desenvolvimento da linguagem, determinando dificuldades na recepção e emissão oral. As alterações variam de criança para criança, mas basicamente acometem componentes neurocognitivos, trazendo prejuízos nos aspectos fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático.

Ciasca (2003) afirma que no que diz respeito aos distúrbios de aprendizagem relacionadas à linguagem, os déficits fonológicos comprometem a codificação fonológica na memória de curto prazo, a percepção do material auditivo-verbal da linguagem oral e a percepção fonológica na segmentação da palavra falada.

O revelador da dislexia é a leitura oral lenta, difícil, e penosa de um texto. O disléxico comete erros que há muito tempo tem sido considerado como

característico do distúrbio: inversões de letras, números, palavras ou de sílabas, (ex. “li” por “il” / “3” por “E” / “maca” por “cama”), confusões sistemáticas de letras, de sons, conhecidas como confusões auditivas, (ex. a criança lê “v” por “f” ou “d” por “t”), confusões de letras cujas formas se assemelham, mas diferem pelo tamanho (“e”, “l”), ou por detalhe (“c” e “e” ; “cl” e “ch”), ou ainda letras cuja aparência de uma pode ser vista como representação “em espelho” da outra (“b” e “d”, por ex.), omissões ou acréscimos de letras, de sons, de sílabas e, também, erros de transcodificação grafema-fonema e associações do final de uma palavra com o início da seguinte. Na transcrição, espontânea ou sob ditado, de uma frase ou de um texto, podem-se encontrar erros semelhantes aos da leitura.

Valdivieso (1999), justifica a abundância de substituições de palavras e de omissões que as crianças disléxicas apresentam, como uma dificuldade que elas têm para escrever corretamente, as levando às trocas ou omissões. Quanto às associações incorretas, essas ocorrem devido a dificuldades para efetuar a análise fonêmica das palavras, que também as impedem de segmentar adequadamente as sílabas.

Pennington (1997), coloca que a dislexia de desenvolvimento é uma dificuldade inesperada na aprendizagem de leitura e soletração, a considera como inesperada, pois não há qualquer razão óbvia para a dificuldade, como por exemplo, escolarização inadequada, desvantagem sensorial periférica, lesão cerebral adquirida ou QI geral baixo.

Já Luis Bravo Valdivieso (1999), professor e pesquisador na Universidade Católica do Chile durante 25 anos, considera a dislexia como “uma desordem específica na recepção, na compreensão e/ou na expressão da comunicação escrita, que se manifesta por dificuldades reiteradas e persistentes para aprender a ler. Caracteriza-se por um rendimento inferior ao esperado para a idade mental, o nível socioeconômico e o grau escolar, seja nos processos de decodificação, de compreensão da leitura e na sua expressão escrita”.

O autor coloca que a hipótese de dislexia é considerada somente quando as crianças mantiverem a dificuldade por um período superior a dois anos de escolaridade normal, possuam mais de oito anos e tenham recebido ajuda pedagógica especial.

Outros estudos investigam se a dislexia seria uma diminuição na seqüência normal de aquisição dos diferentes processos de identificação da palavra.( Frith apud CIASCA, 2003).

Ciasca (2003), comenta que nos últimos 40 anos, pesquisadores têm defendido a hipótese de que o déficit fonológico é um dos fatores causais da dislexia. Para estes pesquisadores, as crianças com dislexia apresentam dificuldades no momento do uso da rota sublexical para a leitura, ou seja, no uso da conversão grafema-fonema em atividades que exigem habilidades fonológicas, como em leitura de pseudopalavras ou palavras inventadas, ou na categorização de palavras quanto aos sons.

Entende-se que crianças disléxicas são aquelas que apresentam problemas quando tentam aprender a ler e escrever, embora sejam inteligentes, rápidas e alertas. Enfatiza-se o fato de que as dificuldades persistem, ainda que essas crianças tenham o encorajamento e a ajuda dos pais e professores.

Ellis & Large (apud CIASCA, 2003), realizaram estudo comparando três grupos, sendo um de crianças disléxicas, um de leitores proficientes com QI similar e outro de leitores não proficientes, porém com nível cognitivo inferior ao encontrado em crianças disléxicas. O resultado da aplicação de provas auditivas e visuais evidenciou que as crianças com dislexia apresentam desempenho inferior aos leitores competentes em tarefas fonológicas, memória de curta duração e tarefas de nomeação, assemelhando-se ao desempenho do grupo de leitores não proficientes. Entretanto, as únicas tarefas que as crianças disléxicas apresentaram melhor desempenho foram as visuais, que exigiam a montagem de quebra-cabeça e tarefas de figura e fundo visual. A conclusão foi que as crianças disléxicas

apresentavam um nível cognitivo de execução melhor que as crianças do grupo de leitores não proficientes.

Atualmente, com os avanços da neurociência cognitiva, é possível compreender os aspectos neurológicos e cognitivos que acompanham os padrões comportamentais encontrados na dislexia. Sendo assim, há possibilidade de estabelecer relação entre cérebro, mente e comportamento, possibilitando não só uma compreensão teórica mais abrangente fundamentando a avaliação, mas também uma intervenção mais eficaz.

Finalizando, Frith (apud CAPOVILLA, 2002), coloca que a dislexia pode ser compreendida como sendo resultante de uma interação entre aspectos biológicos, cognitivos e ambientais que não podem ser separados uns dos outros quando um técnico se propõe a avaliá-la.

## 2.2 Evolução Histórica no Conceito da Dislexia:

O termo “dislexia” foi utilizado pela primeira vez, no final do século XIX por médicos da área da oftalmologia e neurologia. Desde então, investigações procedentes de diferentes campos da medicina, da psicologia, e da pedagogia têm buscado identificar as diferentes causas da dislexia.

Atualmente o termo dislexia é usado também pela neuropsicologia e pela psicopedagogia para descrever um distúrbio no desenvolvimento cognitivo e verbal, cuja principal característica é um retardo severo e persistente para aprender a ler, não explicável por fatores pedagógicos, sócio-culturais, ou emocionais, em crianças que não apresentam retardo mental.

Conforme Valdivieso (1999), o primeiro a utilizar a palavra “dislexia” foi Berlin(1887), oftalmologista e professor na Universidade de Stuttgart. Anteriormente, Broadbent (1872) havia descrito este mesmo distúrbio como: “cegueira para as palavras”.

Valdivieso (1999) coloca que Pringle Morgan (1896), médico inglês, foi o primeiro a estudar o distúrbio em crianças, dando-lhe o nome de “cegueira verbal congênita”.

Posteriormente, Hinshelwood (1895), cirurgião oftalmologista escocês, denominou a dificuldade no aprendizado da leitura e escrita de “cegueira verbal para palavras” (visual word blindness). Descrevendo-a como um defeito congênito do cérebro, afetando a memória visual de palavras e letras, que aparece em crianças com desenvolvimento cerebral normal, caracterizando-se por uma dificuldade muito grande para aprender a ler, sendo que as tentativas para ensinar através de métodos tradicionais fracassam. Acreditava que o problema poderia ser hereditário. Em ambos termos, a palavra “cegueira”, ressalta a ênfase nos aspectos visuais das dificuldades para ler. “O diagnóstico de “cegueira verbal congênita” origina-se de um raciocínio análogo inspirado pela patologia do adulto.” (Grégoire & Piérart, 1997).

Samuel Orton, neuropsiquiatra e neuropatologista americano (1937), citado por Grégoire & Piérart (1997), contesta o entendimento dos pesquisadores acima, dizendo que os distúrbios de leitura da criança diferem fundamentalmente dos distúrbios de leitura manifestados pelo adulto, mesmo com a semelhança entre os sintomas. Realiza uma extensa pesquisa sobre a dislexia para fundamentar sua tese.

Condemarin & Blomquist (1989), citam Orton, colocando que este levantou a hipótese de uma inadequada instalação da dominância lateral. Para esse autor, a escrita em espelho seria explicada pela “luta ou conflito” entre os dois hemisférios, em função da predominância em relação à linguagem. Onde o

hemisfério esquerdo perderia a supremacia sobre o direito nesses casos. Também postulou a mesma explicação para o atraso da linguagem e a gagueira.

Orton recomendou um procedimento corretivo sistemático de tipo visual, auditivo e cinestésico, criando, para esse procedimento, o termo *Strephosymbolia* (símbolos invertidos), pois para ele a característica fundamental do distúrbio, seria a produção de letras invertidas na leitura. Esse autor foi o primeiro a desenvolver a idéia de que é possível tratar os distúrbios de leitura e escrita.

Segundo Valdivieso (1999), os estudos de Orton tiveram uma grande influência na neuropsicologia norte-americana e também em algumas hipóteses sobre a dislexia. Algumas delas não foram confirmadas em investigações posteriores, como a origem perceptiva visual das dislexias e a escrita em espelho como característica típica dos disléxicos. Outras seguem em estudos, como a hipótese da variabilidade da predominância cerebral.

Posteriormente, entre as décadas de 50 e 70, três tipos de explicações teóricas assumem destaque: a de origem hereditária dos distúrbios de leitura, a da disfunção cerebral mínima, e a do atraso de maturação cerebral. As funções básicas de percepção visual, lateralização, psicomotricidade fina e percepção de ritmo, eram tidas como deficientes pelos disléxicos. Os estudos psicológicos e neurológicos foram desenvolvidos principalmente pelos pesquisadores da língua inglesa. Cabe mencionar os nomes de Bender (1957); Birch (1962); Vernon (1962); e Benton (1962).

A noção de atraso maturacional foi introduzida por Laretta Bender, que colocava que este seria uma lenta diferenciação do reconhecido padrão de desenvolvimento das áreas funcionais do cérebro e da personalidade. O atraso não ocorria devido a um defeito estrutural, deficiência ou perda, mas sim devido a uma demora no “florescimento” de certas habilidades.

Hallgreen em 1950 (apud VALDIVIESO, 1999), por sua vez, defendeu a hipótese da transmissão genética das dislexias, a qual segue sendo estudada, e Ingram, em 1960 (apud VALDIVIESO, 1999) considerou a possibilidade de encontrar-se tipos diferentes de dislexias, uma com déficit na integração fonêmica e outra com alterações espaciais.

Clemens (1966), inclui a dislexia entre as manifestações de lesão cerebral mínima. Este termo designa um dano neurológico mínimo que afeta sutilmente a aprendizagem e a conduta, sem diminuição evidente da capacidade intelectual geral.

Smith & Carrigan (1959) afirmam que a dislexia é causada por uma irregularidade ou peculiaridade do equilíbrio químico-cerebral, ocorreria um excesso ou diminuição do equilíbrio acetilcolina-colinesterase no cérebro. A predisposição na química cerebral poderia ser hereditária como também ser o resultado de enfermidades, desnutrição ou outro tipo de fatores.

Na França, em 1951, apareceu um número especial da revista “Enfance”, que constava de um artigo com enfoque integrativo, clínico-escolar-sociocultural, feito por vários autores, médicos e psicólogos europeus. Entre eles, Galifret-Grajon e Ajuriaguerra, associando as dislexias com alterações na lateralidade e na orientação espacial e Mira Stambak, com deficiências para adquirir estruturas rítmicas através da compreensão de símbolos.

Guyot e Rigault (apud VALDIVIESO,1999), publicaram, em 1967, um interessante estudo feito com escolares de 7 a 9 anos. Consideravam que a dislexia provinha de uma alteração nos processos centrais da linguagem, no sentido amplo da aprendizagem e na compreensão de palavras e símbolos. Na sua origem haveria uma alteração na função “semiótica” (signos e símbolos). O déficit na leitura seria somente uma expressão escolar e social deste problema, mas o principal problema verbal dos disléxicos seria a incapacidade para conferir um valor ao sinal gráfico. Consideravam que o modo de organização intelectual

dos disléxicos seria diferente das outras crianças. De certo modo essa investigação francesa se adiantou a outras investigações, ao centrar o problema da dislexia em algumas deficiências no desenvolvimento da linguagem.

A partir de 1935, alguns psicanalistas e psicólogos clínicos tentaram explicar a deficiência na leitura como sintoma de problemas emocionais. Salientavam que é difícil determinar em cada caso, quando o problema emocional é causa das dificuldades de leitura ou resultado delas. Sugeriam que a psicoterapia poderia ser um tratamento para alguns casos, pois as crianças disléxicas melhoram dos problemas emocionais quando começam a ter êxito na atividade escolar.

As primeiras publicações latino-americanas sobre a dislexia, os distúrbios da aprendizagem e da linguagem e a disfunção cerebral mínima aconteceram por volta de 1965. Na Argentina, Quirós (1965) considerou que as dislexias formam parte das afasias infantis e Azcoaga (1969) distinguiu três subtipos clínicos de dislexias: uma patologia anártrica, uma patologia gnósico-prática e uma patologia afásica. No Uruguai, Carbonell (1968) estudou as disortografias. No Chile, Olea (1966), relacionou as dislexias com o dano cerebral mínimo e Condemarin e Blomquist (1970) definiram a dislexia como um conjunto de sintomas reveladores de uma disfunção cerebral, geralmente hereditária, que afeta a aprendizagem da leitura, desde graus leves a severos.

Condemarin & Blomquist (1989), referem que enquanto os neurologistas postulam a hipótese constitucional, quase sempre hereditária, os “psicólogos educacionais e experimentais tendem para uma teoria pluralista de causas, impressionados, pela quantidade de deficiências físicas, emocionais, sociais e educacionais apresentadas pelos deficientes de leitura”.

Na Europa, um representante importante para os estudos da dislexia foi Mac Donald Crichtley, um neurologista inglês. Crichtley participou de uma reunião de especialistas com a finalidade de chegar a uma definição de dislexia.

Essa reunião foi feita pela Federação Mundial de Neurologia em 1968. Os trabalhos originados na reunião propuseram que a dislexia fosse definida como “uma alteração que se manifesta em dificuldade para aprender a ler, apesar de uma instrução convencional, inteligência adequada e oportunidade sócio-cultural. Dependente de distúrbios cognitivos fundamentais, que são freqüentemente de origem constitucional”. (apud VALVIVIESO, 1999) Esta definição teve uma aceitação muito limitada pela sua imprecisão e porque não descreve diretamente o distúrbio disléxico, mas sim suas condições.

Chritchley (1970), deu continuidade aos seus estudos e denominou a dislexia como “dislexia de evolução”, considerando como característica básica erros que o sujeito comete que são muito específicos e peculiares na leitura e na ortografia, persistindo até a idade adulta. Assinalou também, a incidência familiar da dislexia e a maior proporção entre o sexo masculino. Coloca que a maioria dos disléxicos não apresenta alterações neurológicas.

As distintas hipóteses que havia sobre dislexia até os anos 70 foram resumidas por Naidoo (1972), que encontrou uma ampla variedade de alterações do desenvolvimento, relacionadas com os distúrbios disléxicos. Utilizou o termo “dislexia específica” e considera que isso implica em dois conceitos básicos: a especificidade do distúrbio para aprender a ler e as alterações na maturação infantil de origem constitucional, que são determinantes das primeiras.

A pesquisadora comparou crianças com retardo na aprendizagem da leitura com outros que apresentavam retardo na escrita. Encontrou como elemento comum a presença de retardo na maturação neurológica e na linguagem, também encontrou déficits na aprendizagem das seqüências dos fonemas. Entre as crianças que apresentavam atraso na leitura, havia maior porcentagem de canhotos ou ambidestros e 36,7% dos disléxicos tinham antecedentes familiares com alterações para aprender a ler. Concluiu colocando que raramente a dislexia tem sua origem em um só fator, mas sim que há uma etiologia múltipla.

A característica principal dos estudos da década de 60-70 nos países de fala inglesa, era a de um enfoque predominantemente neurológico, relacionando dislexia a uma imaturidade do desenvolvimento e possível disfunção cerebral. Os tratamentos que predominavam na época, para dislexia eram exercícios perceptivos, visuais e psicomotores. Uma exceção interessante foi o enfoque verbal dos estudos de Guyot e Rigault.

Entre os anos de 1975 a 1978, Mattis, French e Rapin, iniciaram um estudo neuropsicológico, comparando crianças disléxicas com e sem antecedentes de dano cerebral, com outro grupo de crianças leitoras normais com dano cerebral comprovado. Não encontraram diferenças psicológicas entre os disléxicos com e sem dano cerebral. A respeito da origem da dislexia, colocaram que a aprendizagem da leitura requer uma integração de diversos processos que envolvem o recebimento de estímulos de entrada (*input*), formulações de saída (*output*) e processos cerebrais mediadores. Quando houvesse qualquer alteração com algum dos componentes, haveria um déficit para aprender. O êxito para aprendizagem da leitura depende da integridade das funções superiores envolvidas.

Outra investigação efetuada por Witelson (1976), estudando comparativamente a atividade dos hemisférios cerebrais dos disléxicos, encontrou um modelo diferente de especialização hemisférica das crianças disléxicas em relação às crianças com leitura normal, caracterizada por uma deficiência na ação do hemisfério direito. Como consequência do déficit na ação desse hemisfério, o hemisfério cerebral esquerdo assumiria o processamento das funções visuoespaciais, próprias do direito, diminuindo sua efetividade para processar a informação verbal. Considera que a dislexia está associada a um déficit neural ou a uma disfunção cerebral, mais do que com um retardo maturacional.

O enfoque psicolinguístico sobre a origem da dislexia tomou força, principalmente a partir dos estudos de Liberman e Shankweiler (1971-76).

Numerosos estudos mostraram que o problema comum entre as crianças disléxicas, seria deficiência na consciência fonológica, na segmentação e na integração auditiva-fonêmica dos componentes visuais das palavras.

Esta linha de pesquisa foi seguida e ampliada por Velluntino e colaboradores, durante vários anos (1972-1995). Eles elaboraram um modelo teórico explicativo sobre as dislexias. Velluntino (apud VALDIVIESO, 1999), considera a dislexia como um “déficit específico da linguagem”, caracterizado pela incapacidade para verbalizar a informação ortográfica, alterando a decodificação e a compreensão da leitura, com ausência de déficit intelectual, insuficiências socioculturais, problemas sensoriais e/ou emocionais. O déficit básico dos disléxicos estaria na memória verbal operacional de curto tempo. Insistem em afirmar, através de numerosos estudos que a dislexia é um retardo severo na leitura, originada de uma alteração genética, a intensidade varia com a amplitude dessas alterações, cuja severidade depende, por sua vez, da amplitude do déficit no processamento fonológico e semântico.

Johnson & Myklebust, em 1978 (apud VALDIVIESO, 1999) definiram a dislexia como uma desordem da linguagem, com deficiências para verbalizar símbolos, originada de uma disfunção cerebral. Relataram que leitores com distúrbios de aprendizagem apresentam vocabulário limitado, restrição quanto ao significado da palavra, dificuldades com os sentidos múltiplos das palavras, uso excessivo de termos não específicos para nomeação de ações ou objetos, e conhecimento esquemático embobrecido. Distinguiu a dislexia visual e a dislexia auditiva. A respeito da possibilidade de encontrar diferentes tipos de dislexias, Boder (1973), a classificou segundo os erros que cometem as crianças no ditado, na cópia e na leitura de palavras: dislexia disfonética ou auditiva; a dislexia diseidética ou visual e a dislexia mista. Segundo Boder, 63% das crianças disléxicas correspondem a primeira categoria e 9% a segunda. Os estudos de Boder resultaram num teste ainda não traduzido para o português (Boder & Jarrico, 1982)

Nesse mesmo período, vários autores franceses apresentaram uma visão diferente no livro intitulado: “A Dislexia em Questão”, colocando que há uma diversidade de enfoques e metodologias para estudar a dislexia. Defendem a idéia de estudá-la desde uma perspectiva das exigências escolares, das deficiências pedagógicas e das condições socioculturais do meio onde ela é encontrada. Relacionam o fracasso escolar e a dislexia com as condições sociológicas e político-educacionais.

A crítica que poderia ser feita reside no fato de que esses pesquisadores franceses centralizam seus estudos nos sujeitos disléxicos e não nas dislexias enquanto distúrbio específico da aprendizagem, o que favorece o plano social e escolar, mas reduz a percepção neuropsicológica do problema.

No Brasil, Ciasca (2003) cita os estudos de Lefrève (1975), que conceitua dislexia como:

“Síndrome que se refere à criança de inteligência próxima à média ou superior à média, com problemas de aprendizagem e/ou certos distúrbios do comportamento de grau leve a severo, associados a discretos desvios do funcionamento do sistema nervoso central (SNC), que podem ser caracterizados por várias combinações de déficit na percepção, conceituação, linguagem, memória, atenção e na função motora”.

A década de 80 caracterizou-se por grande avanço nos métodos de investigação cerebral, o E.E.G computadorizado; a ressonância magnética e a tomografia cerebral revolucionaram os estudos sobre a dislexia.

O grande avanço científico foi impulsionado pelo trabalho de Galaburda e colaboradores (1979 a 1994) que descobriram anomalias na configuração cerebral dos disléxicos. Essas anomalias aparecem em etapas precoces do desenvolvimento do sistema nervoso, especialmente nos aspectos citoarquitetônicos e estruturais do lobo temporal esquerdo e em algumas áreas

subcorticais, confirmando a hipótese sobre as alterações neuropsicológicas da dislexia.

Junto com o avanço na área da neuropsicologia durante esta década, também houve um grande progresso nos estudos sobre as deficiências fonológicas.

Stanovich e vários colaboradores (1984 a 1989), estimam que o núcleo básico das dislexias seria um déficit no processamento fonológico, que aparecendo precocemente, poderia provocar deficiências em outros processos cognitivos, como a memória verbal e a compreensão da leitura. A repercussão dessa deficiência afetaria tanto a aprendizagem da leitura como também todo o desenvolvimento verbal e escolar.

A respeito do termo processamento fonológico, Morais, Alegria e Content (apud GRÉGOIRE & PIÉRART, 1997), publicaram em 1987 um estudo no qual analisam o significado dos termos fonemas, fono, consciência fonológica e análise segmentar dos fonemas, tratando de esclarecer a relação entre eles e a aprendizagem da leitura. Wagner e Torgesen (1987), revisaram as investigações sobre deficiência no processamento fonológico nas etapas iniciais da aprendizagem da leitura. Definem o processamento fonológico como o emprego da informação fonológica na decodificação da linguagem oral e escrita, consideram que ele teria um papel causal no início da aprendizagem, mas que não estaria claro o seu papel na dislexia.

Ao final da década de 80, Catts (apud VALDIVIESO, 1999) divulgou uma nova definição da dislexia, tratando de integrar as diferentes descobertas realizadas até então. A definiu como "uma desordem no desenvolvimento da linguagem que compreende déficits específicos no processamento da informação fonológica", congênita e persistente na idade adulta. Complementa colocando que a desordem é mais ampla que as dificuldades de leitura, pois se manifesta em alterações no processamento da informação fonêmica, incluindo: a codificação da

informação auditiva verbal, a memória de longo tempo, o uso de códigos fonêmicos da memória de curto tempo, a recuperação da informação fonêmica da memória de longo tempo, a produção de seqüências fonêmicas complexas e a sensibilidade da estrutura auditiva da linguagem. Todas se manifestam em um “déficit unitário na codificação fonológica”, e são característica primária da dislexia de desenvolvimento.

Durante a década de 80, foram publicados numerosos estudos longitudinais mostrando que podem ser encontrados alguns processos preditivos da dislexia desde a idade pré-escolar, apesar de tratamentos adequados. A maior parte desses estudos refere-se ao processamento fonológico e aos aspectos psicolingüísticos da dislexia. Um tipo de dislexia, chamada fonêmica ou auditiva, foi considerada como tendo uma evolução menos favorável e com maior comprometimento neuropsicológico.

Acompanhando crianças com atraso de leitura desde os primeiros anos escolares até a idade adulta, os resultados dos estudos longitudinais mostram uma persistência no atraso de leitura, mantendo uma defasagem considerável entre as crianças com leitura normal e os disléxicos. Quando adultos, os disléxicos apresentavam lentidão e insegurança para ler, cometiam erros específicos e tinham problemas com ditado e com sintaxe. A reabilitação que realizaram não foi suficiente para obter uma decodificação automática que lhes permitissem uma boa compreensão na leitura.

Miles (1983) (apud ELLIS, 2001), coloca que as dificuldades demonstradas pelos disléxicos na ortografia, freqüentemente, são tão severas, se não piores, do que suas dificuldades com a leitura. Os problemas ortográficos persistentes podem originar um adulto disléxico cuja leitura atingiu, por meio de dolorosos exercícios e prática, um nível razoável de competência.

Os estudos neuropsicológicos e neuroanatômicos realizados até então, sugeriam que os disléxicos não só apresentam deficiências na atividade de

algumas áreas cerebrais, como também mostram hiperatividade em outras. Por exemplo, entre os leitores normais aparece maior atividade nas áreas cerebrais auditivas enquanto lêem, enquanto que nos disléxicos a área de maior atividade é a visual.

Atualmente o que se observa é uma tendência a aprofundar os estudos sobre os fatores genéticos e familiares das dislexias, bem como estudos de acompanhamento. Grupos de crianças com leitura normal e outras que poderiam vir a apresentar dislexia, têm sido estudados antes de iniciar a aprendizagem formal da leitura. Observa-se que as crianças que poderiam vir a apresentar dislexia, se caracterizariam por apresentar, por volta de 4 anos uma debilidade na linguagem, especialmente na construções de orações e também teriam apresentado um déficit na aprendizagem simbólica e verbal.

Badian (1994), sugere em uma publicação, que a dislexia seja definida “como uma debilidade significativa no reconhecimento das palavras e na leitura de pseudopalavras, acompanhada por déficit no processamento ortográfico e fonológico, manifestada por fracasso no reconhecimento visual e na recodificação fonológica dos estímulos gráficos”.

No Congresso Europeu de Dislexia, (Amsterdam, 1992), vários pesquisadores, entre eles Bakker, apresentaram evidências sobre a validade do modelo neuropsicológico que determina dois tipos de dislexia, uma “perceptiva” P e outra “lingüística” L. Os disléxicos do tipo “L” se caracterizam por empregar uma “rota direta” de acesso ao léxico sem passar pela análise fonêmica, produzindo uma leitura rápida, mas insegura e cheia de erros; e os disléxicos do tipo “P”, apresentam uma ênfase excessiva nos processos perceptivos de decodificação, manifestando uma leitura lenta, hiperanalítica e com baixa compreensão. Os dois tipos de dislexia dependem de diferentes estratégias cerebrais produzidas por uma desarmonia na maturação e na lateralização dos hemisférios cerebrais.

Valdivieso (1999) argumenta que as diferentes investigações permitem supor, com bastante fundamento, que os disléxicos teriam um substrato anatômico cerebral, em algumas áreas do hemisfério esquerdo, insuficientes para processar a informação verbal escrita. Durante a decodificação se produziria uma demora no processo, provocando transtornos na retenção, na verbalização e na compreensão da linguagem.

Pennington (1991), apresentou vários estudos sobre adultos disléxicos e ex-disléxicos. Os resultados assinalam que os adultos disléxicos ou não compensados mantêm as deficiências na decodificação e na velocidade da leitura. A superação do distúrbio não depende do QI, da educação ou do nível sócio-econômico. Quanto ao sexo, observou que as mulheres apresentam um melhor resultado na recuperação.

No Brasil, acompanhando as pesquisas mais atualizadas sobre dislexia, diversos estudos foram conduzidos, principalmente, por Capovilla e colaboradores (2001) sendo publicados em muitos livros pela Universidade de São Paulo (USP). Os pesquisadores, além de adaptarem, para a população brasileira, alguns instrumentos de avaliação, introduziram procedimentos fônicos e metafonológicos como formas de intervenção terapêutica. Esses tratamentos poderiam ser realizados tanto em contexto clínico com crianças que apresentam problemas de leitura e escrita, como também em contexto educacional regular com classes de alfabetização. Os resultados obtidos são animadores, pois as crianças disléxicas que participam dos projetos pilotos têm demonstrado ganhos significativos em leitura, escrita, conhecimento de letras e consciência fonológica.

Para concluir, alguns pesquisadores, reunidos no IV Simpósio Internacional – Cérebro, Dislexia, Cognição, e Aprendizagem, promovido pela Associação Brasileira de Dislexia no ano de 2000, apresentaram uma definição de dislexia assumida mundialmente: “Dislexia é um dos muitos distúrbios de aprendizagem. É um distúrbio específico de linguagem, de origem constitucional, caracterizado pela

dificuldade em codificar palavras simples. Mostra uma insuficiência no processo fonológico. Estas dificuldades na decodificação de palavras simples não são esperadas em relação à idade. Apesar de instrução convencional, adequada inteligência, oportunidade sócio-cultural e sem distúrbios cognitivos fundamentais, a criança falha no processo de aquisição da linguagem. Encontram-se freqüentemente incluídos problemas de leitura, e na aquisição e capacidade de escrever e soletrar” (ABD, 2000).

### 3 ETIOLOGIA DA DISLEXIA

A etiologia da dislexia, da mesma forma que sua definição, tem sido objeto de muitas pesquisas nas últimas décadas.

Todavia, o aprofundamento nos estudos permite compreender quais componentes da leitura são prejudicados na dislexia e quão determinantes são as influências neuropsicológicas, genéticas, cognitivas e lingüísticas sobre esse prejuízo. Fatores pedagógicos e psicológicos são entendidos como agravantes de um fator primário.

Estienne (1995), coloca que, de acordo com a classificação etiológica, a dislexia pode ser considerada como “verdadeira” ou específica, evolutiva ou instrumental. Esses subtipos teriam uma origem intrínseca, ou seja, podem decorrer de uma série de fatores próprios do sujeito. Cita outro subtipo de dislexia, por ela denominada de “falsa” dislexia, ou pseudodislexia. Em cuja origem fatores pedagógicos, afetivos ou sócio-culturais, podem ser encontrados, todos de origem extrínseca.

Entre a multiplicidade de teorias que buscam explicar a origem da dislexia, pode-se destacar as seguintes orientações:

### 3.1 Bases Neuropsicológicas da Dislexia:

Diversos estudos realizados nos laboratórios de neuropatologia por pesquisadores como Galaburda e colaboradores (apud VALDIVIESO, 1999) e Hynd & Hiementz (1997); têm mostrado alterações no cérebro do indivíduo disléxico (apud CAPOVILLA, 2002).

Não é possível afirmar, a partir desses trabalhos, que tais alterações causem diretamente a dislexia, mas é possível relacionar os padrões de alteração cerebral com os padrões cognitivos e comportamentais observados na dislexia.

As alterações que podem ser encontradas no cérebro do indivíduo disléxico são as polimicrogírias (excesso de pequenos giros no córtex), as displasias corticais (desenvolvimento cerebral anormal), as anormalidades citoarquitônicas (problemas no arranjo das células no córtex), as alterações na distribuição das fissuras e giros corticais, especialmente na região perisilviana esquerda e alterações no tamanho do plano temporal.

A simetria do plano temporal foi o resultado mais consistente nos casos estudados. O plano temporal é uma região localizada no lobo temporal de ambos hemisférios cerebrais esquerdo e direito. No plano temporal esquerdo localiza-se a área de Wernicke, que, na maioria das pessoas, está relacionada ao processamento fonológico e também a compreensão da fala e da escrita e é tipicamente maior do que as áreas correspondentes no hemisfério direito não-lingüístico. Na maioria das pessoas, o tamanho dos planos temporais é assimétrico, sendo maior o plano temporal do hemisfério dominante para a linguagem (geralmente o esquerdo), ou seja, é normal que o plano temporal esquerdo seja maior que o direito.

Segundo Hynd & Hiemenz (apud CAPOVILLA, 2002), cerca de 70% dos indivíduos disléxicos estudados apresentavam simetria (planos temporais com o mesmo tamanho) ou assimetria reversa (plano temporal direito maior que o esquerdo). Os autores colocam que a definição do tamanho dos planos temporais ocorre entre o quinto e o sétimo mês de gestação, portanto, esta alteração nos disléxicos seria congênita.

A simetria do plano temporal não é um fator diagnóstico da dislexia, mas é sim, um fator de risco, especialmente quando ocorre associado a outras alterações genéticas ou anormalidades neurológicas.

Algumas habilidades importantes são necessárias para aprendizagem da leitura, como foi extensamente colocado em capítulo anterior; para ler, o indivíduo precisa da integridade funcional de dois sistemas posteriores principais do hemisfério esquerdo – circuito dorsal (temporo-parietal), circuito ventral (occipito-temporal). Quando um desses sistemas posteriores é interrompido, a pessoa pode ter problemas em quaisquer das tarefas que envolvem a leitura.

Além disso, os cientistas, Larsen e Morgan (apud CAPOVILLA, 2002), através de estudos de ressonância magnética funcional, observaram que um número significativo de pessoas com dislexia apresentavam uma incapacidade para distinguir ou separar os sons na palavra falada.

O processamento da leitura envolve diferentes áreas cerebrais, como o lobo occipital (áreas primárias), porção esquerda do giro angular, área posterior do giro temporal e, possivelmente, o esplênio do corpo caloso. Dessa forma, se o cérebro está impossibilitado de formar imagens ou relacionar idéias novas àquelas já armazenadas na memória, o leitor pode não entender ou não lembrar de novos conceitos. Os pesquisadores relacionaram, então, que tais alterações neurológicas estão relacionadas a padrões cognitivos observados na dislexia, de modo que os achados de que os planos temporais são simétricos foram correlacionados com os distúrbios de processamento fonológico.

Assim, a dislexia pode ser considerada como um “distúrbio sutil” envolvendo o processamento da linguagem e não um distúrbio no processamento visual ou espacial, como as pesquisas iniciais sugeriam. (Pennington, 1997). Em função disso, os disléxicos têm problemas com o reconhecimento de palavras e isto é devido a um déficit no uso dos códigos fonológicos para reconhecer palavras. Ou seja, existe um problema de linguagem falada que leva ao problema de codificação fonológica.

Objetivando confirmar a hipótese do distúrbio no processamento fonológico, foram realizados estudos envolvendo provas de memória visual e verbal com indivíduos disléxicos compensados e não disléxicos. Os resultados obtidos evidenciaram que na tarefa de memória visual, as áreas cerebrais ativadas (área de Wernicke, Broca, ínsula e lobo parietal inferior), foram similares entre os indivíduos dos dois grupos. Enquanto que na tarefa envolvendo a memória verbal, a ativação foi diferente, pois os indivíduos disléxicos compensados mostraram uma menor ativação de todas as áreas e nenhuma ativação da ínsula (responsável pela repetição da fala). Outros estudos têm indicado anomalias de funcionamento em outras regiões cerebrais nos disléxicos. Observa-se uma relativa hiperatividade no giro frontal inferior esquerdo, conjuntamente com uma hipoatividade no giro temporal superior, no giro angular e no córtex extra-estriado. Esse aumento de atividade nas regiões anteriores poderia ser o sinal de uma resposta compensatória ao insucesso dos mecanismos fonológicos e ortográficos que dependem das regiões posteriores.

Observaram também falta de ativação do giro angular esquerdo, que nos leitores normais, permitiria o estabelecimento de conexões funcionais entre a região occipital e temporal durante a leitura de palavras e de pseudopalavras. Nos indivíduos disléxicos, as correlações funcionais entre o giro angular esquerdo e as áreas temporais e occipitais são fracas na leitura de palavras e pseudopalavras.

A redução no funcionamento desses sistemas resultaria em sérias dificuldades na integração entre ortografia e fonologia, sugerindo que os indivíduos disléxicos apresentam severa dificuldade em evocar sons da fala, assim como, em analisá-los e compará-los.

### 3.2 Bases Fonológicas e Cognitivas da Dislexia:

Diversas habilidades cognitivas têm sido apontadas como causas da dislexia. Citam-se os déficits na percepção, e/ou memória visual, déficits direcionais ou na integração intersensorial (conexão entre a percepção visual e auditiva). Entretanto, a teoria mais aceita atualmente, é a hipótese de déficit nos processos fonológicos da linguagem, mas precisamente, na aprendizagem e utilização de regras de conversão letra-som.

Conforme Capovilla(2002), as anormalidades cerebrais na região perissilviana do hemisfério esquerdo levariam às dificuldades cognitivas no processamento fonológico. Frith (apud CAPOVILLA, 2002), refere que tais dificuldades de processamento fonológico levariam aos problemas em leitura e escrita.

Velluntino e Denckla (apud VALDIVIESO,1999) argumentam que talvez, a maior evidência encontrada nas investigações sobre a origem da dislexia, é a incapacidade que apresentam os leitores deficientes para efetuar tarefas relacionadas com o processamento fonológico das palavras impressas. Essa deficiência seria a causa principal pela qual os disléxicos não conseguem associar correta e rapidamente as letras com seus respectivos fonemas. As hipóteses levantadas são confirmadas pelo fato de que os indivíduos disléxicos apresentam menor velocidade e precisão de nomeação, dificuldade na decodificação de

pseudopalavras e na segmentação das palavras, como também na consciência fonêmica.

Scarborough e Frith (apud CAPOVILLA, 2002), referem que as evidências que reforçam a hipótese de distúrbio fonológico são justificadas dadas a sua persistência, universalidade e especificidade.

A característica de persistência pode ser justificada através da observação dos déficits fonológicos já aos dois anos, demonstrados através do desenvolvimento rebaixado do vocabulário e de sintaxe. Aos três anos, outros sinais podem estar presentes, como a dificuldade em repetir pseudopalavras, lembrar rimas, detectar e corrigir erros em rimas e ainda um menor vocabulário. Essas dificuldades persistem na vida adulta e podem ser observadas em tarefas que envolvem a manipulação de fonemas e a fluência verbal, mesmo quando as habilidades de ler e escrever, encontram-se dentro dos escores normais.

Quanto à universalidade, é esperado que este distúrbio seja encontrado em indivíduos expostos a todas as línguas, visto que alterações neurológicas, genéticas e cognitivas, independem da língua falada. Porém, a forma com a qual a dislexia se mostra, difere em função do tipo de ortografia. Por exemplo, a ortografia que mapeia a fala no nível silábico (japonês), ou morfêmico (chinês), a demanda sobre o processamento fonológico é menor. Enquanto que em ortografias alfabéticas como o português e o inglês, a demanda é muito grande, portanto, as dificuldades são bastante expressivas.

Em relação à característica da especificidade; as dificuldades são restritas às habilidades que implicam no processamento fonológico, logo, os problemas com leitura e escrita tendem a ser inesperados diante de outras habilidades, como a inteligência geral e o processamento não verbal.

Valdivieso (1999), coloca que a dificuldade que as crianças disléxicas apresentam quanto a formulação de categorias verbais e a pronta evocação dos

nomes dos objetos, justifica-se por um fracasso na etapa logográfica da aprendizagem. O déficit fonológico, por sua vez, alteraria a análise segmental e a integração seqüencial, utilizadas na pronúncia dos fonemas; afetada pelo prejuízo na etapa alfabética.

A partir do resultado de numerosas investigações, inclusive de acompanhamento longitudinal, Valdivieso e colaboradores (1999), colocam que a origem da dislexia poderia ser atribuída à insuficiência nos “processos intermediários”, que são processos, cognitivos e verbais, que transformam a informação visual gráfica em verbal e a transferem aos níveis superiores do pensamento, onde são significadas. Citam principalmente a memória verbal, o processamento fonológico e o processamento visual-ortográfico, quando deficitários, como causadores da dislexia.

As crianças com dislexia apresentam uma velocidade insuficiente para evocar os fonemas armazenados na memória de longo prazo e associa-los com os estímulos gráficos, ou seja, na memória fonológica. Uma alternativa utilizada pelas crianças disléxicas é o uso da memória visual, mas esse recurso exige mais tempo para fazer a associação, podendo afetar a decodificação e a compreensão do texto.

Stanovich (apud VALDIVIESO, 1999), refere que a relação entre o processamento fonológico, e os processos intelectuais superiores não é direta, pois este aparece relativamente dissociado de outras destrezas cognitivas, isto explicaria o fato dos disléxicos não apresentarem problemas de aprendizagem em outras áreas, nem tampouco um baixo nível intelectual. Entretanto, a deficiência precoce no processamento fonológico pode provocar uma cascata de déficits cognitivos generalizados, que impedem a aprendizagem da leitura, provocando um retardo pedagógico e também um menor desenvolvimento verbal, incidindo sobre o desenvolvimento intelectual, caso não seja devidamente tratada.

Os resultados dos estudos assinalam que os disléxicos apresentam um déficit primário no processamento fonológico da linguagem e das letras, e um déficit secundário no processamento ortográfico.

### 3.3 Bases Genéticas da Dislexia:

Há fortes evidências de que a dislexia é, ao menos em parte, devida a influências genéticas, essa hipótese foi defendida, principalmente, através dos estudos sobre a herança de problemas de leitura.

Pesquisadores como Vogler, Balkwin, DeFRies, Alarcón e Olson (apud CAPOVILLA, 2002), evidenciam tais argumentos através de pesquisas com gêmeos monozigóticos e dizigóticos, filhos de pais com problemas de leitura. Os resultados encontrados, considerando uma proporção maior de concordância entre os gêmeos monozigóticos, confirmam a hipótese da hereditariedade.

Olson et al (apud ELLIS, 2001), descobriram que a variação na capacidade fonológica, da espécie necessária para a segmentação de fonemas em palavras faladas ou para a leitura de não-palavras, era altamente transmissível geneticamente.

O fator sexo, que durante muitos anos indicou uma prevalência maior de dislexia entre meninos não é bem determinado entre os pesquisadores.

Pennington (1997) refere que há evidência da transmissão poligênica, transmissão recessiva e transmissão dominante autossômica.

O autor cita estudos que indicam a perspectiva de que a dislexia é familiar em cerca de 35 a 40% dos parentes de primeiro grau, é herdada, com uma hereditariedade de cerca de 50%, heterogênea em seu modo de transmissão e

ligada a algumas famílias a marcadores genéticos no cromossomo 15 e possivelmente em outras famílias a marcadores genéticos no cromossomo 6.

Investigar o risco familiar no caso da dislexia é de fundamental importância no sentido de ajudar na realização das triagens de crianças com alto risco para esse distúrbio. Outros fatores como sexo, idade, nível sócio-econômico, QI pré-escolar, não contribuíram significativamente para o aparecimento do distúrbio de leitura.

Ajuriaguerra (1990) analisou estatisticamente, através de estudo clínico e genético, 221 famílias de indivíduos portadores de dislexia e concluiu que um tipo de hereditariedade monohíbrida autossômica seria responsável pelos distúrbios de leitura.

Outros autores têm pesquisado sobre o desencadeamento da dislexia a partir de uma predisposição genética, podendo ocorrer por infecção no ouvido, asma, epilepsia ou anóxia.

Estudos recentes sobre processamento visual revelam que a dificuldade em discriminar formas pode estar atrelada às células “magnocelulares”, que são responsáveis pela localização espacial e pelas imagens com movimento. A simetria hemisférica no plano temporal (área de Wernicke), causada por fator genético, é outro aspecto etiológico que está sendo estudado.

## 4. TIPOS DE DISLEXIA

Em estreita relação com as investigações neuropsicológicas e cognitivas sobre as dislexias está o problema da diversidade deste distúrbio para aprender a ler.

Pretende-se expor o resultado de algumas investigações sobre as diferentes manifestações as quais são apresentadas as dislexias, a partir do ponto de vista dos erros que cometem as crianças ao ler.

As dislexias podem ser divididas em dislexias adquiridas e dislexias de desenvolvimento.

### 4.1 Dislexias Adquiridas:

Nas dislexias adquiridas, a perda da habilidade de leitura é devida a uma lesão cerebral específica e ocorre após o domínio da leitura pelo indivíduo.

Inicialmente, os estudos sobre a divisão clássica dos tipos de dislexia, foram baseados na dislexia adquirida, buscando esclarecer em qual etapa do processamento está ocorrendo a falha. Usou-se para esse fim, principalmente os estudos de Ellis & Young (1988), e o modelo usado foi o do duplo processamento de leitura. De acordo com este modelo, há duas rotas para a leitura, a rota fonológica e a rota lexical. Na rota fonológica a pronúncia da palavra é construída a partir da correspondência entre a letra e o seu som (grafo-fonêmica). Quanto ao significado, este é alcançado posteriormente a partir da mediação da forma

auditiva da palavra. Na rota lexical a leitura é feita a partir de um processo visual direto, exigindo uma representação ortográfica anteriormente armazenada no léxico mental ortográfico. A representação semântica é ativada antes de ativar a forma fonológica.

O entendimento do processo da leitura através das rotas lexical e fonológica foi usado inicialmente para delimitar os tipos de dislexia. Atualmente, as pesquisas sugerem que as dislexias de desenvolvimento são aquelas caracterizadas por distúrbios na leitura fonológica, e não as que se caracterizam pelos distúrbios na leitura lexical (morfêmica ou semântica). Os estudos consideram que os as crianças que apresentavam um padrão de leitura que era considerado como “disléticos morfêmicos”, apresentam muito mais um atraso na leitura, ou um nível de leitura menos desenvolvido do que um desvio, ou uma dislexia verdadeira, pois demonstravam possuir habilidades como consciência fonológica, processamento sintático e memória de trabalho, diferentemente das crianças que apresentavam dislexia de desenvolvimento.

Interessa ao presente estudo as chamadas dislexias do desenvolvimento ou fonológica, onde não há uma lesão cerebral evidente, mas há sim um comprometimento neuropsicológico impedindo a perfeita aprendizagem da leitura pela criança.

Encontra-se na literatura, além de outras, a classificação proposta por Jonhson & Myklebust. Os autores, em 1967 (apud CIASCA, 2003), dividiram a dislexia em dois tipos, dependendo das dificuldades apresentadas. Chamaram de Dislexia Visuoespacial, quando as dificuldades apresentadas seriam no processamento visual; e de Dislexia Audiofônica, quando as dificuldades seriam no processamento auditivo.

Nos dados recolhidos através dos estudos de Boder (apud CIASCA, 2003), identifica-se três tipos de dislexias:

## 4.2 Dislexias do Desenvolvimento:

### 4.2.1 Dislexia Disfonética ou Fonológica:

No grupo de estudos de Boder, a dislexia disfonética representava a maioria das crianças, cerca de dois terços da amostra. A característica principal apresentada foi uma dificuldade na leitura oral de palavras pouco familiares ou de pseudopalavras (palavras inventadas). Enquanto que as palavras familiares foram lidas normalmente.

As crianças demonstram alguma habilidade para reconhecer palavras como um todo, mas não obtém sucesso ao dividir as palavras em sons, habilidade crucial para o aprendizado da leitura. Observa-se que uma parte substancial da dificuldade de leitura das crianças disléxicas relaciona-se ao pobre processamento da fala, particularmente à capacidade de isolar os sons nas palavras e de relacioná-los às letras do alfabeto. A dificuldade encontra-se na conversão letra-som. Associa-se muitas vezes com uma disfunção do lobo temporal.

### 4.2.2 Dislexia do Desenvolvimento Diseidética ou Visual:

Esse tipo de distúrbio foi o menos encontrado. Na amostra de Boder, observou-se esse quadro em cerca de um décimo das crianças estudadas. Pode ser considerado com características opostas ao tipo fonológico, pois a habilidade das crianças para decompor as palavras em sons é boa, mas sua habilidade para

reconhecer as palavras como um todo é ruim. Caracteriza-se, pois, por um problema de ordem visual. A criança lê por meio de um processo extremamente elaborado de análise e síntese fonética. Pode estar associada a disfunções do lobo occipital.

#### 4.2.3 Dislexia Mista:

Nesse grupo, ambas habilidades necessárias à aprendizagem da leitura estão comprometidas, ou seja, encontrou-se falhas tanto nas habilidades de identificação dos sons, quanto nas de análise visual de toda a palavra, que resultavam em um impedimento para a aprendizagem. Esse quadro representava na amostra, um quarto das crianças do estudo. Associa-se muitas vezes a disfunções dos lobos, frontal, pré-frontal occipital e temporal.

## 5 ASPECTOS PSICO-AFETIVOS NA DISLEXIA

A socialização é considerada um ponto principal da existência do homem porque dela depende a sobrevivência individual e grupal. As relações mantidas a partir dos contatos sociais refletem sua importância na aprendizagem, que só tem razão para existir quando compartilhada.

Questões como competências sociais, controle do comportamento, superação do egocentrismo infantil, desenvolvimento dos comportamentos de solicitar, receber e dar ajuda, aquisição de senso de identidade, de formação de liderança e de habilidades de comunicação, são alguns dos inúmeros benefícios que o homem ganha quando vive em consonância com a coletividade afim.

As atividades desenvolvidas pelos membros de um grupo, geralmente são prazerosas e produtivas; as diferenças e semelhanças entre os comportamentos são observadas e aprendidas, permitindo que o controle de emoções surja de forma natural e permita qualidade e ganho nas relações. Conseguir manter boas relações e aproveitar o que elas possam oferecer, tornam as crianças mais capazes de respeitar e serem respeitadas e ensina-lhes a ganhar e a perder sem frustrações que serão prejudiciais à formação da auto-estima.

Para participar adequadamente do grupo exige-se um grau de aceitação por parte de seus membros e é comum observar-se que na dinâmica das relações sociais algumas crianças são mais aceitas que outras. Geralmente as que apresentam maior aceitação ou popularidade demonstram grande número de competências cognitivas e sociais, revelando comportamentos amigáveis e afetuosos. Crianças rejeitadas por seus pares num grupo, podem apresentar um padrão de comportamentos característicos, que inclui conflitos, brigas, discussões

e agressões, imaturidade, habilidades sociais e cognitivas reduzidas. Comportamento de isolamento e retraimento também podem ocorrer.

Os aspectos acima citados ganham maior destaque para a criança que apresenta dislexia, pois o desempenho cognitivo pobre que se inicia na infância e pode evoluir até a idade adulta, desencadeia prejuízos que não se limitam à esfera cognitiva, mas repercute também nas relações sociais e conseqüentemente, no desenvolvimento emocional. Em conseqüência, a interação no dia-a-dia e a realização dos trabalhos grupais costumam ser para a criança disléxica motivo de rejeição por parte do grupo e sentimentos como desinteresse e distanciamento ou rejeição da escola podem ocorrer. A frustração que sente a criança que não consegue ler corretamente gera ansiedade e baixa auto-estima aumentando deste modo, as dificuldades escolares e estas reforçam a decepção dos pais, gerando um círculo vicioso de fracasso escolar.

Decorrente dos aspectos citados, a maioria dos autores pesquisados tem detectado a presença de problemas afetivos e de comportamento na criança disléxica.

Autores como Debray (apud ESTIENNE, 1995), colocam que de cada três crianças disléxicas, duas apresentam comportamento oposicionista, agressividade, baixa auto-estima, enurese secundária, fobias e transtornos no sono. Sentimentos depressivos e de insegurança, assim como manifestações de ansiedade podem ocorrer em conseqüência dos déficits cognitivos. As dificuldades de controle pulsional e de percepção da realidade podem favorecer a eclosão de manifestações de oposição, agressividade e mesmo de condutas anti-sociais.

As opiniões quanto à interpretação de tais transtornos diferem. Para Debray (1979), os transtornos afetivos aparecem em 80% dos casos de dislexia, sendo uma conseqüência direta da dislexia, e da frustração que ela ocasiona. Refere que a conduta familiar tem um valor determinante na aparição dos quadros, pois

quando os pais são compreensivos e carinhosos, os transtornos afetivos são pouco encontrados, mas quando são rechaçantes e rígidos, aparecem muitos.

Um argumento que comprova a hipótese de que os transtornos afetivos são secundários à dislexia, é que quando as crianças começam um tratamento e aos poucos a leitura se normaliza, eles desaparecem.

Autores como Chassagny (apud RONDAL & SERON, 1995), sugerem que é inegável que os transtornos afetivos desempenham um papel na origem e no agravamento do quadro de dislexia, mas acreditam que seja difícil estabelecer as suas causas e seus resultados indiretos. Referem que é provável que em alguns casos de dislexia, o problema afetivo seja primário. Trata-se de crianças imaturas em todos os níveis, desprovidas de curiosidade intelectual, desgostosas consigo mesma e com o mundo. O fato de não aprender a ler reforça sua imaturidade e sua dependência com o meio (mãe), a escola não lhes interessa. O autor segue colocando que para outros casos de dislexia, os problemas afetivos parecem ser secundários e reativos. Eles convivem com o fracasso que a dislexia lhes causa, tornando-se agressivos, inibidos e apresentando um marcado rechaço pela linguagem escrita.

Segundo Bèa (2002), a criança disléxica apresenta freqüentemente um funcionamento instável, pois os fracassos que enfrenta na aprendizagem geram temor, ansiedade e sentimentos de incapacidade, aumentando sua desorganização mental e marcando negativamente seu funcionamento. As pessoas que a cercam, como pais, irmãos e professores, sentem-se confundidos com suas reações. A autora comenta que se observa uma insuficiente capacidade de diferenciação na criança, sendo que seu comportamento pode tanto ser de completa oposição, como também de indecisão ou aceitação total. Na realidade, a instabilidade no comportamento encoberta um fracasso na capacidade de elaboração das experiências e na organização da personalidade.

Serrano (2001), refere que como a disfunção perceptivo-cognitiva já está presente antes do período formal da aprendizagem escolar, esta repercute na organização psicoafetiva da criança desde seus primeiros anos, contribuindo para moldar sua personalidade. Justifica sua hipótese colocando que como a ansiedade muitas vezes é difusa na criança disléxica, ela coloca em jogo a capacidade de síntese do eu, interferindo no processo cognitivo e acentuando as dificuldades de atenção e de memória de curto prazo.

As crianças disléxicas podem mostrar-se impulsivas e com pouco controle das emoções, como também com pouca capacidade defensiva frente a limites e frustrações. É importante atentar para a atitude das pessoas que estão em volta da criança, pois a intolerância à frustração pode ser estimulada por elas quando interpretam a ansiedade frente ao desempenho escolar como sinais de má vontade ou preguiça. Sentimentos de culpabilidade, de inferioridade, de desgosto, de cansaço frente ao fracasso, podem gerar freqüentemente transtornos de comportamento agravados pela incompreensão do meio, e principalmente, um desinteresse cada vez maior por qualquer aprendizagem escolar.

Vale ressaltar que poucos estudos experimentais foram realizados para detectar se os sintomas dos transtornos afetivos seriam primários ou secundários aos sintomas da dislexia. As teorias aqui discutidas estão baseadas muito mais em concepções teóricas do que em estudos cientificamente testados.

## 6 AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DA DISLEXIA

### 6.1 Objetivos:

Os métodos neuropsicológicos, visando ao conhecimento da estrutura interna dos processos psicológicos e da conexão interna que os une, procuram realizar uma análise detalhada das alterações que surgem em casos de lesões cerebrais focais, na tentativa de mostrar a maneira pela qual complexos sistemas de processos psicológicos são perturbados por essas lesões ou disfunções. Além de buscar revelar o substrato neurológico que se vincula a uma atividade particular, revela também as estruturas gerais, nem sempre aparentes, que existem em processos psicológicos diferentes.

O estudo neuropsicológico da Dislexia possibilita uma melhor compreensão dessa disfunção, uma vez que a neuropsicologia busca em diferentes ciências, como a neurologia, psicologia, lingüística, e outras, os fundamentos das relações corticais complexas e o cérebro, demonstrando haver relação entre o comportamento e as funções mentais superiores.

A suspeita inicial de um distúrbio da aprendizagem na criança deve ser acompanhada de uma abrangente avaliação e de um diagnóstico preciso, pois trata-se de um processo de direcionamento da tomada de decisões sobre a criança, identificando seu perfil, potencialidade e suas necessidades.

Dockrell & McShane (2000), referem que a avaliação deve estar voltada para as hipóteses levantadas e essas hipóteses devem ser baseadas na compreensão da criança e dos componentes cognitivos das dificuldades de

aprendizagem, bem como na análise do meio onde a criança aprende naquele momento.

Ressalta-se a importância da descrição de alguns aspectos preliminares para a realização da investigação neuropsicológica, pois em se tratando de crianças, tem-se que considerar que as funções mentais alcançarão a sua maturação à medida que as estruturas cerebrais vão se tornando aptas.

Luria, citado por Ciasca (2003), coloca que o cérebro está organizado em três unidades funcionais que, juntas, participam de qualquer atividade mental. A primeira unidade regula o tono e a vigília; a segunda é responsável por obter, processar, e armazenar as informações que chegam do mundo exterior; e a terceira unidade programa, regula e verifica a atividade mental. Ele identifica essas três unidades corticais hierarquizadas como: primária, secundária e terciária.

A primeira unidade funcional se incumbem de manter o cérebro desperto, atento e com nível adequado de tono cerebral, função primordial para o desempenho de qualquer atividade mental. As estruturas anatômicas cerebrais, medula, tronco cerebral, cerebelo e estruturas talâmicas, são responsáveis pela atenção, seleção da informação neurosensorial, regulação e ativação, vigilância e tonicidade, facilitação e inibição, controle da informação externa, memória, seqüencialização temporal, modulação neuronal e emocional.

A função da segunda unidade é a recepção, a análise e o armazenamento de informações, estando localizada nas regiões posteriores do cérebro e incluindo os lobos parietais (somatossensorial), temporais (auditivo) e occipitais (visual) (auditivo). O processamento; a recepção e a análise sensorial; a organização espacial; a simbolização esquemática; a codificação; a memória de armazenamento, e as integrações sensoriais e perceptivas são funções desempenhadas nesta segunda unidade funcional.

A terceira unidade tem como função programar, regular e verificar a atividade mental, localiza-se nas regiões anteriores ao giro pré-central dos hemisférios cerebrais e é composta pelos córtices motor, pré-motor e pré-frontal. Nesta unidade são encontrados os sistemas eferentes e motor. Um rico sistema de conexões com os níveis inferiores do cérebro e com todas as demais partes do córtex é encontrado na região pré-frontal, o que faz dela importante elemento na organização do comportamento. A terceira unidade funcional é capacitada para a planificação, programação, intenção, síntese, execução, verificação e seqüencialização das operações cognitivas.

No ato de ler pode-se reconhecer o conjunto das unidades funcionais operando em rede. Inicialmente é necessária atenção, tono cortical adequado para que as áreas primárias (de projeção) recebam a informação do meio externo, ou seja, os grafemas que compõem o material de leitura; nas áreas secundárias (projeção-associação), as informações são processadas e armazenadas e nas áreas terciárias (zonas de superposição) se realiza a decodificação e verificação da informação. Todo esse processo permitirá que o output da informação, que é a leitura e sua compreensão, seja adequado.

Antunha (1996), refere que é importante considerar que a integridade das três unidades funcionais e de suas estruturas hierarquizadas só é viabilizada se houver um adequado desenvolvimento embrionário, envolvendo fases distintas: multiplicação celular, migração, diferenciação, amadurecimento de neurônios, formação de circuitos, e morte celular programada. Mesmo após o nascimento essas estruturas continuam a se desenvolver através da ação do ambiente externo que fornece fatores nutritivos, experiências sensoriais e sociais e aprendizagem. Os comportamentos vão se diferenciando de simples a complexos e simbólicos à medida que o meio oferece condições maturacionais para tal. Sabe-se que a privação de estímulos em determinados momentos importantes da vida acarreta danos que poderão levar a déficits permanentes.

Myklebust e Bosches (apud TABAQUIM, 2003), afirmaram que o envolvimento neurológico cresce na razão direta da severidade do problema de aprendizagem, sendo que as revelações de sinais neurológicos sutis e tênues são identificáveis nos casos de crianças com distúrbios de aprendizagem.

Quanto mais se aprender sobre as relações cérebro-comportamento e cérebro-aprendizagem, melhor será o nível de compreensão e de intervenção sobre a criança com distúrbios de aprendizagem, tornando-se possível obter maiores recursos para o diagnóstico e prognóstico do seu potencial de aprendizagem.

## 6.2 Conceito

As abordagens aqui tratadas se referem exclusivamente ao diagnóstico da dislexia, já que não é incomum encontrar na literatura trabalhos que tratam da mesma maneira as dificuldades escolares que afetam uma grande parcela da população escolar. Tais dificuldades podem ser originárias de inúmeros outros fatores inerentes ou não à criança, tais como inadequação ao método pedagógico, influências socioeconômicas e culturais, ou aspectos psicológicos. É importante que esses fatores sejam investigados quando o objetivo é um diagnóstico preciso da dislexia.

Nem sempre é possível identificar um distúrbio de aprendizagem como a dislexia em casa ou na sala de aula, pois há uma grande variabilidade tanto na percepção que os pais e os professores têm dos problemas, quanto na tolerância ao mesmo. Esse padrão pode levar a dois extremos como a não identificação da necessidade de uma avaliação e de uma intervenção apropriada, como também a um rótulo equivocado.

Apesar de se encontrar diferentes modelos de avaliação para os distúrbios de aprendizagem, observa-se uma concordância entre os autores para que a suspeita inicial de dislexia seja acompanhada de uma minuciosa avaliação e um subsequente diagnóstico (Ciasca, 2003).

Muito embora alguns autores critiquem um diagnóstico precoce, em crianças ainda no período pré-escolar, devido à grande variação encontrada em suas habilidades, vários autores comentam a necessidade de que se faça uma espécie de “triagem” para identificar crianças pré-escolares que poderão apresentar posteriormente o diagnóstico de dislexia, para a indicação de intervenção precoce. Conforme diretrizes da “*British Dyslexia Association*” (apud CAPOVILLA, 2002), esses sinais, não são determinantes, ou seja, a criança que apresenta tais sinais não é necessariamente uma criança disléxica. Porém, tais sinais são fatores de risco e, portanto, se a criança apresentar estas características, ela deverá ser encaminhada para a avaliação.

Os sinais que podem indicar dislexia são o histórico familiar de problemas de leitura e escrita; o atraso para começar a falar de modo compreensível; as frases confusas, com migrações de letras; a impulsividade no agir; o uso excessivo de palavras substitutas ou imprecisas (como coisa, negócio); a nomeação imprecisa de objetos; a dificuldade para lembrar nomes de cores e de objetos; a confusão no uso de palavras que indicam direção, como dentro/fora, em cima/embaixo, direita/esquerda; os tropeços, colisões ou quedas freqüentes; a dificuldade em aprender cantigas infantis com rimas; a dificuldade em encontrar palavras que rimam e em julgar se as palavras rimam ou não; dificuldade com seqüências verbais (como os dias da semana) ou visuais; a falta de interesse em conhecer letras e palavras; e a discrepância entre diferentes habilidades, parecendo uma criança brilhante em alguns aspectos, mas desinteressada em outros.

Em crianças escolares, de até nove anos, os sinais que podem indicar dislexia incluem a dificuldade especial em aprender a ler e a escrever; a dificuldade em aprender o alfabeto, as tabuadas e seqüências como os meses do ano; falta de atenção ou pobre concentração; dificuldade continuada em certas atividades motoras como amarrar sapatos, agarrar bolas, saltar, etc; dificuldade com direita e esquerda; reversão de letras e números; e frustração, podendo levar a problemas de comportamento.

Dockrell & McShane (2000), referem que, de um modo geral, em maior ou menor grau de dificuldade, as seguintes manifestações podem ser encontradas na dislexia: processamento de informação mais lento, manejo menos eficiente de informações verbais que podem interferir na compreensão da linguagem oral e escrita durante o processo de alfabetização; compreensão prejudicada, resultante da capacidade reduzida de memória; formulações de representações fonológicas incompletas ou imprecisas em decorrência de problemas perceptuais auditivos; dificuldade de acesso ao léxico em decorrência de uma base empobrecida de conhecimentos semânticos.

O sofrimento tanto do portador da dislexia como da família e das pessoas com as quais ele convive, justifica o alerta para o cuidado com o diagnóstico da dislexia, especialmente na formação dos profissionais envolvidos. Pois o processo da avaliação não é sinônimo de testagem, embora uma testagem adequada seja um dos componentes de um processo integral. Na verdade, o resultado de um teste isolado, praticamente não tem nenhum valor. Capovilla (2002) coloca que a avaliação do indivíduo disléxico deve ser qualitativa, quando, através de informações colhidas com os pais, através de relatos e registros escolares e da observação clínica, reconstrói a história da criança; e quantitativa, se valendo da segurança e validade de testes psicométricos padronizados.

Andrade (1995) coloca que alguns critérios importantes devem ser considerados para realizar o diagnóstico da dislexia. Eles compreendem a

integridade sensorial; o nível intelectual, (deve estar na média ou acima da média); idade (impossível realizar o diagnóstico da dislexia antes dos sete anos ou sete anos e meio); nível e tipo de transtorno léxico e ortográfico; deficiências específicas que possam estar envolvidas na disfunção neuropsicológica; e fatores associados ao quadro de dislexia. É importante a desconsideração da hipótese de dislexia de desenvolvimento nos seguintes casos: síndromes degenerativas, desajustes psicológicos, desordens da fala, distúrbio do déficit de atenção por hiperatividade (DDAH), falhas pedagógicas, retardo mental e fatores sociais.

O exame neuropsicológico para diagnóstico da dislexia, mostra-se como um instrumento capaz de identificar e reconhecer as falhas perceptivas, atencionais e de desenvolvimento, entre outras, a fim de possibilitar um adequado programa de intervenção e reconstrução da habilidade de leitura. Funções como atenção, memória, habilidades motoras, linguagem, leitura, escrita, aritmética, percepções visuais, auditivas e cinestésicas, função intelectual e aspectos emocionais, são os aspectos básicos para serem investigados, pois fazem parte das funções corticais superiores.

### 6.3 Métodos e Técnicas

A avaliação neuropsicológica normalmente se estrutura em uma série de testes e subtestes. No entanto, a organização cerebral está muito mais além das simplificações e abstrações decorrentes da análise dos instrumentos empregados, pois raramente um teste ou subteste é específico de uma única função mental.

Selecionar os testes que sigam uma orientação neuropsicológica para avaliar a dislexia, requer uma exploração das funções pontuais do cérebro, que correspondem a áreas e circuitos bem identificados e estabelece, nas síndromes e

quadros clínicos, as bases anátomo-funcionais do cérebro. Mesmo que a avaliação seja feita utilizando-se baterias de testes comuns, o clínico que fará a avaliação da criança com suspeita de dislexia, deverá saber interpretar os déficits do paciente, sustentando seus resultados no conhecimento adequado das funções superiores e nas manifestações que produzem as suas alterações.

A validade dos resultados de uma bateria neuropsicológica é alcançada seguindo conceitos de sistemas ou de redes funcionais, pois resultados isolados de testes não são considerados confiáveis.

Ciasca (2003), refere que Lezak realizou várias revisões de testes, cuja obra constitui ponto de referência para estudos sobre a avaliação neuropsicológica. O autor sugere que se opte por alguma das diversas orientações e métodos, pois esses normalmente são diferenciados. Pode-se optar por uma sistematização definida e estandardizada, aplicada a todos pacientes de forma sistemática ou utilizar uma forma mais flexível, selecionando um conjunto de provas que se adaptem aos problemas e necessidades específicas, de cada caso. Refere que para ser eficiente, um instrumento deve ter idoneidade, praticabilidade, utilidade e previsibilidade.

Sustentada pela teoria neuropsicológica de Luria, e pelo estudo das funções corticais superiores, a avaliação sistematizada por Christensen (apud CIASCA, 2003), tem como pressuposto compreender o funcionamento cerebral e os mecanismos que constituem as bases dos processos mentais e da conduta. O exame inclui áreas relacionadas às funções motoras, organização acústico-motriz, funções cutâneas e cinestésicas superiores, funções visuais superiores, linguagem receptiva e expressiva, leitura e escrita, habilidade aritmética, processos mnésicos e intelectivos.

Dockrell & McShane (2000), referem que a avaliação deve ser uma atividade em que se coleta informações precisas e confiáveis a respeito de determinada competência individual, ela inicia com o objetivo de testar hipóteses

levantadas e com o andamento do processo, outras hipóteses deverão ser consideradas. Portanto, a avaliação jamais seguirá apenas um padrão simples. Quando se trata dos distúrbios da aprendizagem, o processo de avaliação tenta detectar se o distúrbio existe de fato, que distúrbio é, por que ele existe.

Para a determinação do diagnóstico da dislexia é importante investigar o nível funcional de leitura visando a compreensão do texto lido; o potencial e capacidade de leitura; a extensão da deficiência da leitura verificando se o nível funcional de leitura da criança está dois ou mais anos abaixo do esperado em relação à idade e escolaridade; as deficiências específicas na habilidade da leitura; a disfunção neuropsicológica verificando o comportamento e os resultados qualitativos de teste e provas que envolvem atenção, organização, percepção, memória e integração sensorial; os fatores associados, verificando condições psicológicas, sociais e pedagógicas; e finalmente, as estratégias de desenvolvimento ou recuperação.

Considerando a complexidade intrínseca das atividades nervosas superiores, a investigação e o diagnóstico das disfunções mentais requer um enfoque integrado, que implica somatória de todos os dados do paciente, desde a história de vida, a história clínica, as observações de conduta até os dados levantados pelos testes e subtestes padronizados, incluindo os dados neurológicos médicos, como também de exames específicos. Os exames complementares de neuroimagem têm mostrado resultados importantes na avaliação da dislexia. O exame de Ressonância Magnética Funcional (RMf), por exemplo, permite realizar o mapeamento do fluxo sanguíneo cerebral do indivíduo em diferentes situações, o SPECT (Tomografia por Emissão de Fóton Único) permite a quantificação do metabolismo por meio da mensuração do fluxo sanguíneo cerebral, e, principalmente, o PET (Tomografia por Emissão de Pósitrons), considerado o exame de neuroimagem mais acurado, uma vez que com ele pode-se visualizar em tempo real as imagens do funcionamento cerebral.

A utilização dessas técnicas tem apresentado resultados importantes pois verificaram diferenças neuroanatômicas entre disléxicos e leitores competentes.

No que se refere aos dados médicos, sugere-se que a criança seja encaminhada a um neurologista para que seja submetida a um exame neurológico evolutivo (ENE). Segundo Gonçalves (2003), o modelo do ENE proposto por Lefrève (1972) foi modificado pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) e dispõe de um número variável de provas para a avaliação das funções psicomotoras. Avalia os setores da fala, lateralidade da mão, olho e pé; equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico, coordenação apendicular, coordenação tronco-membros, persistência motora, sensibilidade e gnosia. Segundo Guardiola (apud CIASCA, 2003), o ENE constitui importante recurso semiológico para a avaliação da maturidade e desempenho do sistema nervoso sendo indicado para avaliar o desenvolvimento das funções corticais em crianças entre três e sete anos.

#### 6.4 Proposta de um Modelo de Avaliação Neuropsicológica da Dislexia:

##### 6.4.1 Entrevista de Anamnese:

Consiste em colher informações dos pais e da criança. Conforme a necessidade, pode-se ouvi-los isoladamente ou juntos, a fim de complementar os dados proporcionados por eles.

O objetivo da entrevista é ajudar o examinador a reconstruir a história da criança, tanto em relação aos antecedentes pessoais como também aos seus antecedentes familiares. Procura-se coletar dados sobre a gravidez, nascimento,

desenvolvimento físico, psíquico e lingüístico. A situação da criança na família (primogênito, menor, filho único, gêmeo), a situação familiar (presença da mãe, ingresso na creche), os antecedentes hereditários, as doenças, os acidentes. Importante saber quem detectou o problema de linguagem, desde quando e como, de que forma o problema foi recebido pela família e pela criança; pela escola, que medidas foram tomadas. Primordial conhecer se a escolaridade tem sido regular ou não, as trocas de escola ou de professores, os métodos utilizados para aprendizagem da leitura, como ela foi preparada para a aprendizagem. Importante observar as atitudes demonstradas pela criança frente à escola e a linguagem escrita.

#### 6.4.2 Entrevista com os profissionais que acompanham a criança na escola:

Dados importantes a respeito de como a criança enfrenta a aprendizagem da leitura e da escrita, são obtidos com o professor e profissionais ligados a ela. As dificuldades, as competências, as estratégias que a criança utiliza no dia a dia, são informações que devem ser investigadas. Informações sobre o comportamento da criança frente aos seus problemas, bem como ao grupo, auxiliam na avaliação. As atitudes tomadas pela escola, com relação às dificuldades apresentadas pela criança também devem ser exploradas.

#### 6.4.3 O Exame da Linguagem – Alguns Instrumentos para Avaliação:

Engloba a testagem formal das habilidades cognitivas da criança e de suas aquisições acadêmicas, visando confirmar ou não se o desenvolvimento da criança está alterado ou atrasado. Pode-se recorrer a testes de leitura e de ortografia, que permitem situar a criança em relação ao nível normalmente alcançado em sua idade.

Pennington (1997) refere que durante a testagem da criança é importante estar atento a sinais sutis de dificuldades de linguagem, como erros de leitura e soletração. Os mais comuns são falta de fluência, erros nas palavras funcionais, erros visuais e lexicalização quando da leitura de não-palavras.

Devido à concordância atual de que o núcleo das dificuldades da criança disléxica reside em deficiências para efetuar corretamente o processamento da informação fonológica, é importante que a habilidade da linguagem seja analisada em nível morfológico, sintático e semântico. Sugerem-se provas de discriminação, memória e análise e síntese auditiva para fonemas isolados, palavras e frases. Formação e compreensão das palavras, das frases e dos textos também devem fazer parte da investigação diagnóstica.

Uma análise qualitativa das respostas determinará as lacunas mais importantes. Observar se está bem adquirido o aspecto fonético e fonológico, (processamento fonológico) se discrimina correta e rapidamente os diferentes fonemas, se as relações grafofonêmicas são adequadas, como identifica e lê as sílabas, os fonemas, as palavras. Como se encontra seu nível de leitura, a velocidade, correção, relação velocidade-correção, decifração dos componentes no ato de ler, localização e compreensão do texto lido. Atentar para os métodos que a criança utiliza, se o reconhecimento é instantâneo, global, parcial,

decodificação letra por letra, sílaba por sílaba. Para avaliar essas variáveis, provas de leitura, escrita, compreensão de texto, ditado e redação, devem ser aplicadas.

Concordando com a visão de que o processo diagnóstico oferece informações detalhadas sobre a natureza da dificuldade do distúrbio da aprendizagem e que para tal necessita de procedimentos de avaliação relacionados entre si, busca-se pesquisar no restrito trabalho de estudiosos brasileiros alguns instrumentos que possam ser usados com essa finalidade.

As baterias são compostas por testes psicométricos que podem ser selecionados a partir da queixa do indivíduo. Ciasca (2003) cita o estudo realizado por Lefèvre onde foi usado uma série de instrumentos padronizados adaptados. Destaca-se o Teste Matrizes Coloridas de Raven; as Provas Gráficas de Organização Perceptiva – Bender; o Teste de Imitação de Gestos de Berges e Lézine; Teste de Inteligência de Stanford – Binet; Columbia; as experiências de Piaget dos períodos intuitivo, operatório e formal; itens do Exame Neurológico Evolutivo (ENE) e provas de coordenação motora de Zazzo. Outros instrumentos como o Teste de Classificação de Cartas de Wisconsin, o Teste de Trilhas, e alguns subtestes da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC),

No Brasil encontra-se em estudo diversos instrumentos, entre eles o “Internacional Dyslexia Test” (Smythe e Everatt, 2000) que foi traduzido e adaptado por Capovilla(2001). O IDT objetiva avaliar diferentes aspectos do processamento cognitivo traçando um perfil cognitivo da criança e descrevendo o seu desempenho em cada uma das habilidades avaliadas. Ele é composto de vários testes e subtestes que podem ser agrupadas da seguinte forma: leitura; escrita; habilidades matemáticas, envolvendo entendimento da execução do cálculo aritmético na presença do enunciado; consciência fonológica; processamento auditivo, envolvendo discriminação fonológica, memória de curto-prazo e memória seqüencial auditiva; processamento visual incluindo, discriminação e percepção visual, memória de curto-prazo visual, memória

seqüencial visual; velocidade de processamento; sequenciamento; habilidades motoras; raciocínio.

Capovilla (2002) sugere outros instrumentos importantes para a investigação dos distúrbios da aprendizagem. Entre outros, cita-se:

A Prova de Consciência Fonológica (PCF) oral e escrita, baseada no Teste no Teste de Consciência Fonológica de Santos e Pereira (1997) e no teste *Sound Linkage*, desenvolvido por Hatcher (1994). Esse teste foi desenvolvido para avaliar a habilidade da criança em manipular os sons da fala, permitindo investigar se a criança tem consciência de que é possível segmentar a língua falada em unidades distintas e que tais unidades reaparecem em diferentes palavras faladas ou lidas, tendo regras de correspondência grafo - fonêmicas que as regem.

O Teste de Competência de Leitura Silenciosa (TECOLESI), inspirado no paradigma geral esboçado por Khomsi (1997) e aperfeiçoado por Braibant (1997), que objetiva ser, ao mesmo tempo, um instrumento psicométrico e neuropsicológico cognitivo, pois permite avaliar, através de tabelas de normatização, o grau de desvio de cada criança em relação às normas de seu grupo de referência, em relação à idade e a escolaridade. Permite também interpretar os dados da criança em termos de modelos de desenvolvimento em que ela se encontra e as estratégias de leitura que prevalecem em seu desempenho.

Prova de Leitura em Voz Alta, Prova de Escrita sob Ditado de itens isolados, (baseadas em Pinheiro, 1994).

O teste de vocabulário receptivo foi traduzido (*Peabody Picture Vocabulary Test*, Dunn & Dunn, 1981, Dunn, Padilha, Lugo & Dunn, 1986) como, Teste de Vocabulário por Imagens Peabody (TVIP) e o teste de vocabulário expressivo *Language Development Survey* (Rescola, 1989), como Lista de Avaliação de Vocabulário Expressivo (LAVE). Estes instrumentos mostraram-se úteis para a

avaliação do desenvolvimento lingüístico da criança entre dois e seis anos de idade, em termos de vocabulário expressivo e receptivo, ou seja, podem ser usados como triagem para a dislexia.

Capovilla (2000) também sugere que seja usado na avaliação da Dislexia, a Escala de Maturidade Mental Columbia ou EMMC (Burgemeister et al., 1971), pois é um teste padronizado que avalia a aptidão geral de raciocínio de crianças entre 3 anos e seis meses a 9 anos e 11 meses de idade.

Conforme Grégoire (1997), para o diagnóstico diferencial da dislexia, pode-se aplicar o WISC - R e procurar por um rebaixamento do QI verbal em relação ao de execução, ou por um perfil DICA (rebaixamento nos subtestes Dígitos, Informação, Código, e Aritmética). Para esse autor, o uso deste teste permite distinguir entre distúrbios especificamente lingüísticos e retardo mental generalizado, mas é incapaz de distinguir dislexia de outros distúrbios lingüísticos em geral. Na lógica de Grégoire, para poder afirmar que o distúrbio é circunscrito à leitura, é preciso demonstrar que a criança é capaz de compreender o texto quando o ouve, mas não quando o lê. O Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura, segundo Capovilla (2000), permite chegar a resultados mais relevantes quanto ao diagnóstico diferencial.

Já Pennington (1997), sugere o uso de outras baterias de testes para o diagnóstico da dislexia. Entre elas cita a Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças - Revisada (WISC - R), ressaltando a importância de alguns subtestes como o de Dígitos, Aritmética e Informação, que aparentemente medem habilidades de linguagem como memória verbal de curto prazo e recuperação de nomes, problemas que constituem com freqüência sintomas correlatos na dislexia. Os subtestes são utilizados como meios complementares na avaliação, pois tendem a apresentar resultados baixos nos perfil disléxico.

Debray (apud ESTIENNE, 1995), propõe um modelo de avaliação para a dislexia. Este envolve a entrevista de anamnese, explorando aspectos sobre a

gestação, nascimento, acontecimentos importantes nos primeiros anos, como também um estudo dos antecedentes familiares em matéria de distúrbios da linguagem oral e escrita. Refere que através desses dados, o clínico poderá ter uma idéia da origem da dislexia, situando-a tanto numa vertente genética como também de uma eventual disfunção cerebral. Aconselha que se proceda a um exame neurológico, que buscará possíveis sintomas associados. Recomenda que seja feito um teste de inteligência, como o WISC, para que se tenha uma pontuação verbal e uma não verbal. Coloca que o teste de inteligência permite também avaliar as capacidades intelectuais da criança e compará-las com a dislexia que apresenta; permite também evidenciar eventuais dificuldades gnossopráticas associadas com a dislexia; outra vantagem é investigar possíveis talentos, que não sejam da ordem verbal, que poderão ser úteis na orientação profissional da criança disléxica. Provas que envolvam a leitura e escrita também devem ser aplicadas.

Tabaquim (2003), realizou um estudo com 20 crianças na faixa etária de 7 a 12 anos, de ambos os sexos, sem lesão neurológica, com capacidade mental na média esperada para a idade e sem alterações patológicas de ordem motora, sensorial ou de conduta, que apresentavam distúrbios da aprendizagem. O objetivo do estudo foi enriquecer a investigação de pacientes com disfunções cerebrais se valendo de métodos neuropsicológicos. Os instrumentos avaliativos contaram de testes padronizados de nível mental, pedagógico, e visomotor, e não padronizados como o Exame Neuropsicológico.

Dentre os instrumentos padronizados utilizados pela autora do estudo, o teste Matrizes Progressivas de Raven foi escolhido para testar a eficiência de habilidades cognitivas e percepto-visuo-motora das crianças. O resultado obtido apontou que 85% das crianças apresentaram desempenhos na média e 15% acima do esperado para a idade, atestando não haver deficiência na habilidade avaliada. O teste WISC (*Wechsler Intelligence Scale for Children*), foi usado e comprovou que a maioria das crianças que apresentavam distúrbios na

aprendizagem, mostravam diferenças entre escores verbais e não-verbais, sendo que a escala não-verbal mostrou-se superior à escala verbal e o subteste Vocabulário foi identificado como tendo os menores valores ponderados. O teste de Bender foi usado para avaliar a idade grafo-perceptivo-motora das crianças, onde observou-se que 85% delas apresentaram idade inferior ao esperado para a idade, sendo que o aspecto mais comprometido foi a realização de ângulos. No que compete ao ENP – Exame Neuropsicológico, os resultados indicaram que a área de maior dificuldade foi relacionada à leitura e escrita (cópia, formas complexas de escrita, textual de sílabas, palavras, produção de texto, e leitura de frases e texto). O melhor desempenho ocorreu nas tarefas referentes às sensações cutâneas superiores e funções cinestésicas, táteis, musculares, articulatórias e estereognósicas.

A fim de avaliar a integridade da capacidade auditiva da criança, é essencial que ela seja encaminhada a um fonoaudiólogo. Muitos mecanismos e processos neurocognitivos estão envolvidos em tarefas auditivas, e a investigação do processamento auditivo, em crianças com suspeita de dislexia, objetivará identificar se ela possui atenção seletiva adequada, bem como todos os demais aspectos ligados à recepção do som. As capacidades de detecção; sensação; discriminação; localização; reconhecimento; compreensão e memória auditiva, conforme coloca Ciasca (2002), devem ser exploradas. Além disso, sabe-se que existe comorbidade entre a dislexia e o distúrbio do processamento auditivo central.

O estudo demonstrou que as crianças que apresentavam distúrbios de aprendizagem apresentaram alterações fonológicas, manifestadas pela dificuldade em acessar e reter informações necessárias para o ato de ler e escrever. Foi possível analisar através do uso dos instrumentos e desempenhos, a ocorrência de déficits funcionais em regiões responsáveis por funções cerebrais específicas. Desta forma, disfunções nas zonas envolvidas com o processamento da leitura e escrita acarretam alterações percepto-motoras, resultando em comprometimento

da linguagem e aprendizagem, com problemas na manutenção da atenção, dificuldades de aprendizagem básica de leitura, escrita, aritmética, e baixo rendimento intelectual.

Considera-se importante colocar que as crianças que apresentam distúrbios de aprendizagem demonstram dificuldades quanto às habilidades da linguagem subjacentes ao processo de aquisição e desenvolvimento das habilidades acadêmicas, que se tornam evidentes tanto em fase pré-escolar como escolar.

Alerta-se para o fato de que crianças entre os 4 e os 7 anos de idade, que apresentam fala inteligível, persistência de jargão, redução do léxico, sintaxe desestruturada, dificuldade em aprender o alfabeto, versos, lembrar-se de canções, histórias, rotinas, brincadeiras com os dedos, números e nomes de cores e dias da semana, são crianças em risco de apresentarem dislexia.

Desta forma, conforme proposto por diferentes autores, essas crianças devem ser submetidas a avaliações cognitivo-lingüísticas periódicas para melhor acompanhamento de seu desenvolvimento, e caso necessário, devem ser elaborados programas de educação individual com pais, professores, fonoaudiólogos e psicólogos para que as dificuldades delas sejam minimizadas e suas potencialidades em relação a habilidades de linguagem e memória sejam maximizadas, para que os prejuízos em situação escolar sejam diminuídos e ela não apresente prejuízos emocionais que agravem ainda mais sua condição.

Cabe ressaltar que o diagnóstico de dislexia é muitas vezes atribuído à criança de maneira arbitrária, sem ao menos considerar que existem condições essenciais para o aprendizado. É preciso pensar que a criança é um ser em desenvolvimento e que, por isso mesmo, vai amadurecendo aos poucos a sua estrutura cerebral, o que a faz adquirir e aprimorar o seu repertório de informações ao longo desse processo, com o meio sócio-cultural agindo e interferindo diretamente nas estruturas herdadas geneticamente.

Conforme extensivamente colocado, a dislexia engloba uma série de desordens intrínsecas ao indivíduo, originárias no sistema nervoso central. Diagnosticar a dislexia não é uma tarefa fácil e para fazê-lo de modo preciso e eficiente, há a necessidade de se recorrer a uma equipe multidisciplinar e fazer uso de diferentes instrumentos de avaliação.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a maioria das pessoas considere a aprendizagem algo normal, esperado para determinada idade, ensinar e aprender são processos lentos, individuais e estruturados. Quando, por alguma falha interna ou externa, ela não se completa, surgem os distúrbios e as dificuldades de aprendizagem. As conseqüências são as piores, pois a criança é levada não só a desmotivação, como também ao desgaste, à reprovação, à rotulação.

Entender o que significa um distúrbio de aprendizagem, como ele pode ser avaliado e quais intervenções serão as mais adequadas, deve ser uma preocupação de todos os profissionais que trabalham com essas crianças.

O sentido de uma avaliação seja ela da ordem da psicologia ou da neuropsicologia, é oferecer ajuda especializada de forma orientada. Quando o foco da avaliação são as crianças, o maior problema enfrentado é poder contrargumentar aos pais ou professores, que nem tudo passa com o tempo, que esperar a evolução espontânea, freqüentemente, significa chegar tarde. Pois não é nada excepcional observar que com o passar do tempo, a medida em que a criança é maior, suas dificuldades, caráter, conduta, e sintomas, se tornem mais visíveis.

Ano após ano, a idade cronológica da criança vai distanciando-a de seu nível cognitivo e esse problema vai se fazendo mais notório, mais inapropriado. Suas dificuldades irão afetando e entorpecendo outras áreas do desenvolvimento e ampliando o problema. É um dever do profissional da saúde, principalmente daquele que se propõe a trabalhar com crianças, buscar conhecimento, fortalecendo seus argumentos para auxiliar a criança.

Pesquisar o que diz as mais recentes pesquisas sobre este distúrbio de aprendizagem, a dislexia, como ela se apresenta, e como pode ser avaliada, segundo a ótica da psicologia cognitiva, foi o objetivo deste trabalho. Não houve a pretensão de achar que finalizando esse trabalho tudo já estaria entendido, mas sim, que o primeiro passo seria dado na busca da atualização do conhecimento sobre um tema que é alvo de muitas pesquisas buscando esclarecer algumas das dúvidas e controvérsias sobre ele.

A revisão das investigações sobre dislexia no período de, aproximadamente, cem anos permite delimitar algumas conclusões. Em primeiro lugar, não parece possível pôr em dúvida a presença desse distúrbio específico do desenvolvimento infantil, caracterizado por uma severa dificuldade para aprender a ler, onde a criança apresenta um rendimento da leitura, medido por testes padronizados, acentuadamente abaixo do nível esperado, considerando a idade cronológica, a inteligência medida e a escolaridade apropriada à idade. Distúrbio esse, cujas manifestações precoces podem aparecer no desenvolvimento da linguagem, durante a etapa pré-escolar, e prolongar-se na vida adulta, apesar dos tratamentos.

Os resultados das investigações efetuadas com base em metodologias neuropsicológicas com enfoques cognitivos parecem convergentes em vários aspectos. Coincidem quando colocam que os disléxicos sofrem deficiências no processamento psicolingüístico da informação; relacionadas com alterações precoces no desenvolvimento de algumas áreas cerebrais, principalmente no hemisfério esquerdo. Também concordam que a lentidão maior apresentada pelas crianças disléxicas em processar a informação escrita e o desenvolvimento da percepção fonológica, justificam a maior quantidade de erros específicos que elas cometem ao decodificar, bem como a sua menor compreensão do texto.

Um aspecto importante das investigações é que o desenvolvimento cerebral é percebido como resultado de interações constantes entre os processos

biológicos genéticos e as características verbais do meio. Em consequência, embora as dislexias tenham sua origem em anomalias do desenvolvimento cerebral, sua evolução também depende do meio familiar e escolar. Assim como, não impede que as crianças disléxicas possam estabelecer mecanismos compensatórios ou alternativos para atingir a decodificação e o significado.

Na sua origem, tem-se encontrando diferenças cerebrais, tanto anatômicas como funcionais, em crianças de aprendizagem normal, principalmente em relação à assimetria cerebral reversa, ou seja, o hemisfério direito desses pacientes é maior que o esquerdo. Estudos demonstraram também que o esplênio do corpo caloso dos sujeitos disléxicos é maior que nos leitores normais. Encontrou-se também uma clara relação com fatores genéticos familiares. Entretanto, dada a amplitude do processo cognitivo e verbal implícito na leitura, não parece possível até o presente momento, delimitar com exatidão uma área específica onde se encontre uma eventual anomalia cerebral. Estudos avançados utilizando imagens cerebrais têm sido feitos, mas muito ainda deverá ser pesquisado, inclusive investigando a participação maior do cerebelo dos distúrbios disléxicos.

Pesquisas demonstram que os problemas de aprendizagem, especificamente, relativos à linguagem referem-se a alterações fonológicas, manifestadas pela dificuldade em acessar e reter informações necessárias para o ato de ler e escrever, decorrentes de condições familiares e de alterações no desenvolvimento da fala e linguagem antes do início da alfabetização. A dislexia parece ultrapassar o problema de leitura e invadir algumas áreas do pensamento verbal simbólico e da habilidade para processar símbolos fonológicos.

Observa-se que no Brasil, apesar de muitas vezes o “diagnóstico” da dislexia ser feito primeiramente pelo professor e depois por diversas especialidades, nem sempre aptas para fazê-lo; uma definição unânime da síndrome, as normas, instrumentos e procedimentos que possam criar um protocolo de investigação da dislexia, ainda são raras e pouco conhecidas.

Portanto, o que se verifica são diferentes condutas diagnósticas realizadas por diferentes profissionais, que muitas vezes não auxiliam verdadeiramente no diagnóstico e tratamento causando prejuízos, muitas vezes irreparáveis, à criança e a sua família.

O profissional que atua numa abordagem neuropsicológica, precisa conhecer aspectos da teoria e prática relativas às neurociências, buscando conhecimento suficiente em áreas afins, que sejam capazes de permitir o entendimento dos distúrbios disléxicos para que quando se propuser a avaliar a criança com suspeita de dislexia, o faça da maneira mais adequada e correta.

Quando a criança apresenta um distúrbio na aprendizagem e não apresenta quaisquer outros problemas que justifiquem a dificuldade para aprender a ler, como um desenvolvimento neuropsicomotor normal, habilidade cognitivo-intelectual apropriada para a faixa etária, capacidade visual e auditiva íntegra, adequada solicitação do meio e inexistência de problemas psicológicos e emocionais que possam estar interferindo no processo da aprendizagem, há a possibilidade de que ela tenha uma disfunção no Sistema Nervoso Central, podendo-se então suspeitar de dislexia. A avaliação então deverá ser ampla, envolvendo uma equipe interdisciplinar que através de seus instrumentos, conclua o diagnóstico e proponha uma intervenção apropriada.

A necessidade de convergência de pontos comuns, nas diferentes avaliações vem sendo ressaltada cada vez mais, buscando-se olhar a criança disléxica acerca das avaliações como um todo, e não como partes isoladas ou peças de um jogo. Nesta relação com a criança com necessidades de aprendizagem diferenciadas, fica evidente a extrema importância da colaboração interdisciplinar, partilhando do interesse acerca das avaliações. O modelo cognitivo para o estudo da dislexia tem por objetivo facilitar a abordagem e a compreensão desse distúrbio nas diferentes etapas da aprendizagem da leitura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AJURIAGUERRA, J. (Org). *A Dislexia em Questão*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1984. 171 p.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual Diagnóstico e Estatístico dos Distúrbios Mentais (DSM-III-R)*, 1989, 553 p.
- ANDRADE, R. E. S. Dislexia. *In Psicologia Argumento*. n.17, p. 73 –78, 1995.
- ANTUNHA, E. L. G. Avaliação Neuropsicológica na Infância. In: OLIVEIRA, V. B. & BOSSA, N. A. (Org). *Avaliação Psicopedagógica da Criança de Zero a Seis Anos*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1996. 223 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISLEXIA, 2000.
- AZCOAGA, J. (Org). *Las Funciones Cerebrales Superiores y sus Alteraciones en el Niño y en el Adulto*. Buenos Aires: Paidós, 1997. 316 p.
- BEÀ, E. T. *Dislexia en el Dessarollo Psíquico: su psicodinámica*. Barcelona: Paidós, 2002. 135 p.
- BLOMQUIST, M. & CONDEMARIN, M. *Dislexia: Manual de Leitura Corretiva*. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989. 143 p.
- BOSSA, N. & OLIVEIRA, V. B. (Org). *Avaliação Psicopedagógica da criança de sete a onze anos*. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 182 p.
- BUARQUE, L.; BRYANT, P. & NUNES, T. *Dificuldade na Aprendizagem da Leitura: teoria e prática*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997 111 p. v. 44
- CAPOVILLA, A. G. S. Compreendendo a Dislexia. *In Cadernos de Psicopedagogia*. v. 2, p 36 –59, 2001.
- CAPOVILLA, A. G. S. & CAPOVILLA, F. C. *Problemas de Leitura e Escrita*. 2. ed. São Paulo: FAPESP, 2000. 251 p.
- CAPOVILLA, A. G. S.; SMYTHE, I.; CAPOVILLA, F. C.; EVERATT, J. Adaptação Brasileira do “International Dyslexia Test”: perfil cognitivo de crianças com escrita pobre. *In Temas sobre Desenvolvimento*. v.10, n. 57, p 30 – 37, 2001.
- CAPOVILLA, F. C. (Org). *Neuropsicologia e Aprendizagem: uma abordagem multidisciplinar*. São Paulo: Scortecchi, 2002. 379 p.
- CAPOVILLA, F. C.; GONÇALVES, M. J., & MACEDO, E. C. (Org). *Tecnologia em (RE) Habilitação Cognitiva 2000*. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2000. 411 p.
- CIASCA, S. M. (Org). *Distúrbios de Aprendizagem: Proposta de Avaliação Interdisciplinar*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003. 220 p.
- CUNHA, J. A. (Org). *Psicodiagnóstico – V*. 5. ed. Porto Alegre: Art Med, 2003. 677 p.
- DOCKRELL, J. & Mc SHANE, J. *Crianças com Dificuldades de Aprendizagem: Uma Abordagem Cognitiva*. Porto Alegre: Art Med, 2000. 208 p.

- DOLLE, J. M. & BELLANO, D. *Essas Crianças Que Não Aprendem: Diagnóstico e Terapias Cognitivas*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 195 p.
- DURCE, J. M. & NOYA, J. M. B. Dislexia. *Psikhê*. V. 6, n. 2: 8 –13, 2001.
- ELLIS, A. W. *Leitura, Escrita e Dislexia: Uma Análise Cognitiva*. Porto Alegre: Art Med, 2001 153 p.
- ESTIENNE, F. Dislexia. In: RONDAL, J. A. & SERON, X. (Org). *Trastornos del Lenguaje*. Barcelona: Paidós, 1995. 828 p. V. 3.
- ESTIENNE, F. & HOUT, A. V. *Dislexias: Descrição, Avaliação, Explicação, Tratamento*. 2. ed. Porto Alegre: Art Méd, 2001. 288 p.
- GONÇALVES, V. M. G. Neurologia dos Distúrbios de Aprendizagem. In: CIASCA, S. M. (Org). *Distúrbios de Aprendizagem: Proposta de Avaliação Interdisciplinar*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003. 220 p.
- GRÉGOIRE, J. Qual é a evolução da avaliação diagnóstica? In: GRÉGOIRE, J. & PIÉRART, B. *Avaliação dos Problemas de Leitura: Novos Modelos Teóricos e suas Implicações no Diagnóstico*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 261 p.
- GRÉGOIRE, J. & PIÉRART, B. *Avaliação dos Problemas de Leitura: Novos Modelos Teóricos e suas Implicações no Diagnóstico*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 261 p.
- MARCELLI, D. *Manual de Psicopatologia da Infância de Ajourriaguerra*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- MORAIS, J.; KOLLINSKY, R. ; GRIMM – CABRAL, L. A Aprendizagem da Leitura segundo a Psicolinguística Cognitiva. In: RODRIGUES, C.; TOMITCH, L.M.B. (Org). *Linguagem e Cérebro Humano: Contribuições Multidisciplinares*. Porto Alegre: Art Méd, 2004. 214 p.
- PESTUN, M. S. V. *Análise Funcional Discriminativa em Dislexia de Desenvolvimento*. Tese de Doutorado. Campinas, março, 2001. 439 p.
- PESTUN, M.; CIASCA, S. & GONÇALVES, V. M. G. A Importância da Equipe Interdisciplinar no Diagnóstico de Dislexia do Desenvolvimento. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. V 60: 328 – 332, 2001.
- PENNINGTON. B. F. *Diagnóstico de Distúrbios de Aprendizagem*. São Paulo: Pioneira, 1997. 229 p.
- PIAGET, J. *Psicologia e Epistemologia*. Lisboa: Dom Quixote, 1991.
- PIÉRART, B. As dislexias do desenvolvimento: Uma virada conceptual e metodológica nos modelos dos distúrbios de leitura na criança. In: GRÉGOIRE, J. & PIÉRART, B. *Avaliação dos Problemas de Leitura: Novos Modelos Teóricos e suas Implicações no Diagnóstico*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 261 p.
- PINHEIRO, A. M. V. Dificuldades Específicas de Leitura: A Identificação de Déficits Cognitivos e a Abordagem do Processamento de Informação. In *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. V 11, n. 2: 107-115, 1995.
- RODRIGUES, C.; TOMITCH, L. M. B.; (Org). *Linguagem e Cérebro Humano: Contribuições Multidisciplinares*. Porto Alegre: Art Med, 2004. 191 p.
- RONDAL, J. & SERON, X. (Org). *Trastornos Del Lenguaje*. Barcelona: Paidós, 1995. 828 p. V. 3

- SERRANO, J. A. Aspectos Psicoafetivos na Dislexia. In: HOUT, A. V. & ESTIENNE, F. *Dislexias: Descrição, Avaliação, Explicação, Tratamento*. 2. ed. Porto Alegre: Art Med, 2001. 208 p.
- TABAQUIM, M. L. M. Avaliação Neuropsicológica nos Distúrbios de Aprendizagem. In: CIASCA, S. M. (Org). *Distúrbios de Aprendizagem: Proposta de Avaliação Interdisciplinar*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003. 220 p.
- VALDOIS, S. As Grandes Etapas da Aprendizagem. In: HOUT, A. V. & ESTIENNE, F. *Dislexias: Descrição, Avaliação, Explicação, Tratamento*. 2. ed. Porto Alegre: Art Méd, 2001. 208 p.
- VALDIVIESO, L. B. *Lenguaje y Dislexias: Enfoque Cognitivo del Retardo Lector*. 3. ed. México: Alfaomega, 1999. 214 p.
- VALDIVIESO, L. B. Neuropsicología de las Dislexias. *Archivos de Neuropediatría Latinoamericana*. V. 1: 23 – 26
- ZAZZO, R. *Manual para o Exame Psicológico da Criança*. 2. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 444 p.