

# COMO A NEUROPSICOLOGIA PODE CONTRIBUIR PARA A EDUCAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E/OU AUTISMO?

Vitor Geraldi Haase<sup>1,2</sup>,  
Lívia de Fátima Silva Oliveira<sup>1,3</sup>,  
Maria Isabel Santos Pinheiro<sup>1,3</sup>,  
Peterson Marco Oliveira Andrade<sup>1,4</sup>,  
Fernanda de Oliveira Ferreira<sup>1,3,5</sup>,  
Patrícia Martins de Freitas<sup>1,3,6</sup>,  
Antônio Jaeger<sup>1,2,3</sup>,  
Maycoln Leôni Martins Teodoro<sup>1,2,3</sup>

## RESUMO

Introdução: A neuropsicologia do desenvolvimento investiga as bases neurais do comportamento humano no cérebro em desenvolvimento. Neste artigo revisamos as aplicações potenciais da neuropsicologia do desenvolvimento à educação de pessoas com deficiência intelectual e/ou autismo. Método: Revisão bibliográfica não-sistemática e análise conceitual: Resultados: Três aspectos principais são discutidos: a) A caracterização dos fenótipos cognitivos contribui para construção de expectativas realistas. Os dois principais fenótipos cognitivos, comprometendo respectivas funções lingüísticas e não verbais são descritos e suas implicações educacionais são discutidas; b) O treinamento comportamental de pais possibilita a instauração de sistemas disciplinares eficientes e não-coercivos. A abordagem comportamental permite caracterizar as funções dos comportamentos inadequados, substituindo-os por comportamentos mais adaptativos sem fazer uso de punição; c) As intervenções diagnósticas, terapêuticas e educacionais devem ser planejadas e implementadas a partir de uma perspectiva biopsicossocial. O modelo biopsicossocial proposto pela Organização Mundial da Saúde é apresentado como um arcabouço possível. Conclusões: A transição demográfico-epidemiológica aumentou o contingente de indivíduos com condições crônicas de saúde, tais como

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

transtornos do neurodesenvolvimento. Essas condições se associam a necessidades diagnósticas, terapêuticas e educacionais complexas, requerendo atendimento multidisciplinar. A neuropsicologia é uma área do conhecimento que pode contribuir para a educação dessas pessoas.

**Palavras-chave:** Neuropsicologia. Cognição. Adaptação psicossocial. Fenótipo cognitivo.

Treinamento de pais. Deficiência intelectual. Autismo

## **ABSTRACT**

Introduction: Developmental neuropsychology investigates the neural basis of human behavior in the developing brain. In this article, we review potential applications of developmental neuropsychology to the education of individuals with intellectual disability and/or autism. Method: Nonsystematic literature review and conceptual analysis. Results: Three main aspects are discussed: a) The characterization of cognitive phenotypes contributes to building more realistic expectancies. Two main cognitive phenotypes, one impairing linguistic and the other nonverbal functions, are identified and their educational implications discussed; b) Behavioral parent training allows the implementation of efficient and noncoercive disciplinary systems. The behavioral approach characterizes the function of maladaptive behaviors and substitutes them with adaptive behavior without resorting to punishment; c) Diagnostic, therapeutic and educational interventions should be planned and implemented from a biopsychosocial perspective. The biopsychosocial model proposed by the World Health Organization is presented as a possible framework. Conclusions: The demographic-epidemiological transition resulted in an increasing number of individuals with chronic health conditions, including neurodevelopmental disorders. Health and educational needs of these individuals are complex and they benefit from interdisciplinary care, including neuropsychology.

**Keyword:** Neuropsychology. Cognition. Psychosocial adaptation. Cognitive

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

phenotype. Parent training. Intellectual disability. Autism.

A neuropsicologia é uma área interdisciplinar de pesquisa e aplicação, congregando profissionais das áreas de saúde e educação, com o intuito de investigar as bases cerebrais do comportamento humano, assim contribuindo para o diagnóstico e intervenção em problemas cognitivos, comportamentais e emocionais (HAASE; PINHEIRO-CHAGAS; ANDRADE, 2012). Em sentido estrito, a neuropsicologia se fundamenta no método anátomo-clínico (SBICIGO et al., 2016). Ou seja, no esclarecimento das bases neurais de processos psicológicos específicos. Nos últimos anos, a neuropsicologia vem incorporando modelos cognitivos e estudos de neuroimagem funcional ao seu referencial teórico e metodológico (HAASE, 2014). Do ponto de vista prático, essas informações são usadas na identificação de processos psicológicos comprometidos e preservados. Os padrões de desempenho psicológico são então interpretados à luz de modelos cognitivos e neurobiológicos. Além de contribuir para o diagnóstico de diversas condições de saúde, a neuropsicologia é também uma ferramenta valiosa no planejamento de intervenções habilitadoras e reabilitadoras.

A neuropsicologia do desenvolvimento procura utilizar o referencial teórico-metodológico do desenvolvimento humano para investigar as bases neurais do comportamento no cérebro em desenvolvimento (HAASE, 2000, HAASE, 2009b). O enfoque teórico-metodológico básico é o mesmo da neuropsicologia. A grande diferença é que, neste caso, as correlações estrutura-função precisam ser estabelecidas no cérebro em desenvolvimento, caracterizado pela maior dinâmica e potencial de reorganização neuroplástica após insultos adquiridos (HAASE; LACERDA, 2003; HAASE et al., 2016). A neuropsicologia do desenvolvimento considera também as características de cada fase do desenvolvimento, bem como a influência da família e da escola a partir de uma perspectiva biopsicossocial (ANDRADE; FERREIRA, HAASE, 2009a; ANDRADE; FERREIRA, HAASE, 2009b; HAASE, 2009a).

A transição demográfico-epidemiológica ocorrida nas últimas décadas aumentou o número de indivíduos afetados por condições de saúde persistentes e sem

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

tratamento curativo (HAASE, 2009a). Cujas necessidades de saúde e educação são, entretanto, complexas e exigem uma perspectiva multidisciplinar. A transição demográfico-epidemiológica contribuiu então para o aumento da relevância da neuropsicologia no cuidado de pessoas com transtornos do neurodesenvolvimento.

O objeto principal de interesse clínico da neuropsicologia do desenvolvimento é o funcionamento cognitivo, emocional, familiar, acadêmico e social de crianças e adolescentes com lesões adquiridas do cérebro (paralisia cerebral, meningoencefalite, traumatismo crânio-encefálico etc.) ou transtornos do desenvolvimento (deficiência intelectual, autismo, síndromes genéticas, TDAH, transtornos específicos de aprendizagem etc.). Neste artigo nós vamos discutir as contribuições potenciais da neuropsicologia para a educação de pessoas com deficiência intelectual e autismo.

A deficiência intelectual (MAULIK et al., 2011) e o autismo (MATSON; KOZLOWSKI, 2011) são alterações frequentes, acometendo respectivamente 3% e 1% da população (vide também CARVALHO et al., 2016). As causas são múltiplas, passando por fatores ambientais, como deficiências nutricionais ou consumo de álcool na gestação, a um conjunto amplo de doenças genéticas. A contribuição destes fatores varia conforme a população. Ainda não se sabe a frequência de cada um deles na população de Minas Gerais. Isto acontece por diversos fatores. O primeiro é o custo de uma investigação mais completa, o que inclui, conforme os sintomas do paciente, necessidade de avaliação neuropsicológica, psiquiátrica e genético-molecular. Isto tem impacto tanto na assistência, pois fragmenta o indivíduo, como na pesquisa, pela pulverização dos recursos materiais e humanos. Mas também acaba impactando na formação de recursos humanos, que se ressentem de uma formação adequada às necessidades desses indivíduos e suas famílias.

O impacto psicossocial sobre as famílias também é considerável (HAASE; PRADO, 2013, HAASE et al., 2009c; MIODRAG; HODAPP, 2010) e a comorbidade psiquiátrica são elevados (DYKENS, 2000; MATSON; SHOEMAKER, 2011), implicando em custos financeiros importantes para as famílias e para o Estado. Além dos custos financeiros relacionados aos tratamentos e educação, o afastamento das

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

mães do mercado de trabalho também contribui de forma significativa para sobrecarregar emocional e financeiramente as famílias (HAASE et al., 2009c). Há evidências de que as necessidades de saúde dos indivíduos com transtornos neurogenéticos do desenvolvimento e de suas famílias são mais complexas de um modo geral, não sendo atendidas de forma satisfatória pelos sistemas de saúde (ALLERTON; WELCH; EMERSON, 2011).

Diversas questões precisam ser então enfrentadas, de modo que as políticas de assistência na área sejam justas e eficientes. Um dos principais problemas é a multiplicidade de condições mórbidas, cada uma delas com um perfil de necessidades relativamente específico. Entre as principais síndromes genéticas causadoras de manifestações neuropsicológicas podem ser mencionadas as síndromes de Williams-Beuren, Angelman, Cornelia-de Lange, Esclerose tuberosa, Prader-Willi, Rett, retardo mental ligado ao X, Smith-Magenis, Sotos, Velocardiofacial etc. (ROUBERTOUX; VRIES, 2011). Tomadas isoladamente, essas condições são raras. Mas em conjunto, as doenças raras acometem cerca de 5% da população, constituindo um problema de saúde pública (HAASE, 2009a; ROBERTOUX; VRIES, 2011; SCHIEPPATI et al., 2008).

Uma abordagem promissora é a investigação comparativa dos perfis de comprometimento neuropsicológico das diversas e das necessidades de intervenção cognitiva e psicossocial (HOWLIN; UDWIN, 2002). A comparação entre os perfis de funções preservadas e comprometidas e dos impactos psicossociais nas diversas síndromes permite identificar especificidades e comunalidades. A consideração das características e necessidades comuns às diversas síndromes possibilitaria formular políticas mínimas de assistência que contemplassem as necessidades mais básicas do ponto de vista neuropsicológico.

A revisão da literatura sobre neuropsicologia de síndromes genéticas permite identificar dois temas recorrentes, com implicações diagnósticas, terapêuticas e educacionais. Como foi mencionado acima, apesar de suas especificidades, muitas síndromes genéticas apresentam fenótipos cognitivos e comportamentais semelhantes com necessidades compartilhadas de assistência (REILLY, 2012; ROURKE, 1995a; ROURKE, 1995b). O outro tema destacado na literatura e em

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

entrevistas com os pais (HAASE et al., 2009) diz respeito às dificuldades comportamentais, principalmente envolvendo comportamentos e manejo da disciplina pelos pais (DYKENS, 2000; MATSON; SHOEMAKER, 2011). Discutiremos em primeiro lugar a caracterização dos fenótipos cognitivo-comportamentais, abordando logo a seguir o impacto sobre a família dos comportamentos desadaptativos. Finalmente, discutiremos de forma mais ampla a perspectiva biopsicossocial que deve fundamentar o diagnóstico e intervenções em neuropsicologia do desenvolvimento.

### Fenótipos cognitivo-comportamentais

Em primeiro lugar então, a neuropsicologia pode contribuir para a educação de pessoas com transtornos do desenvolvimento através da caracterização do fenótipo cognitivo e comportamental (REILLY, 2012). A inteligência geral ou QI é o principal indicador prognóstico do ponto de vista psicossocial (DEARY; JOHNSON, 2013). A inteligência se associa com desfechos favoráveis quanto à aprendizagem escolar, habilidades da vida e autonomia e atividades laborais. O prognóstico de uma pessoa com autismo varia conforme a inteligência seja normal ou não (HOWLIN; GOODE; RUTTER, 2004). A inteligência normal se associa a uma possibilidade de vida mais autônoma, aumento dos prospectos de educação superior e inserção profissional, ainda que com supervisão devido às dificuldades sócio-cognitivas. Por outro lado, a caracterização do QI de pessoas com deficiência intelectual é importante para planejar o posicionamento escolar, a formação profissional e as necessidades de treinamentos específicos em casos de pessoas com comprometimentos mais graves (vide revisões em HOWLIN; UDWIN, 2002).

Examinar o autismo e a deficiência intelectual a partir da lente da cognição tem implicações do ponto de vista prático e educacional. A cognição humana pode ser concebida em termos de domínios específicos e um domínio geral (GEARY, 2005). Os domínios cognitivos específicos são ilustrados por um conjunto de habilidades (psicomotoras, lingüísticas, visoespaciais, sócio-emocionais etc.), as quais são implementadas por sistemas cerebrais relativamente circunscritos. São funções mais localizadas ou modularmente organizadas. A inteligência geral, por outro lado, reflete o potencial intelectual do indivíduo de forma mais geral,

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

recrutando recursos de processamento de todos os sistemas modulares e integrando-os de forma mais global.

Os sistemas neurocognitivos específicos evoluíram para resolver problemas que eram recorrentes no ambiente em que a espécie humana evoluiu (GEARY, 2005). Constituem a sua memória filogenética. Habilidades específicas que fazem parte da natureza humana e que são aprendidas de forma relativamente fácil e “natural” na ecologia que caracteriza cada cultura. Essas habilidades são executadas de forma relativamente automática e dizem respeito à cognição social, psicologia intuitiva, linguagem, noções de causalidade, tempo, espaço e quantidade, diferenciação entre seres vivos e inanimados, habilidades psicomotoras etc.

A inteligência geral constitui um domínio cognitivo inespecífico, genérico, o qual evoluiu para lidar com a novidade no ambiente, ou seja, com problemas não-recorrentes e imprevisíveis (GEARY, 2005). Os testes de QI constituem uma tentativa de avaliar o potencial cognitivo geral do indivíduo, a habilidade de resolver de forma flexível e adaptativa problemas novos, com os quais o indivíduo não se confrontou anteriormente. É por essa razão que a inteligência geral é preditiva dos desfechos psicossociais e adaptabilidade.

A inteligência geral não depende da integridade de um módulo cerebral específico, mas sim da integração da função de múltiplos módulos (ANDERSON, 2001). A neuropsicologia descobriu que déficits em processos psicológicos específicos decorrem de lesões cerebrais mais circunscritas, evoluídas para manejar problemas específicos e recorrentes no ambiente de evolução da espécie. Por outro lado, a deficiência intelectual se caracteriza por um comprometimento cerebral mais difuso ou multifocal, o qual tem impacto sobre a inteligência geral. Déficits nos mecanismos de neuroplasticidade têm sido implicados em diversos níveis do funcionamento neural como um fator comum subjacente a diversas síndromes genéticas (JOHNSTON, 2004). A natureza difusa ou multifocal das lesões ou o comprometimento dos mecanismos responsáveis pela plasticidade neural, principalmente no nível das sinapses, são os mecanismos subjacentes às dificuldades generalizadas de aprendizagem e redução do potencial adaptativo observados na deficiência intelectual.

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

Anderson (2001) chamou atenção para uma dissociação entre os mecanismos de comprometimento no autismo e na deficiência intelectual. Muitos indivíduos com autismo têm inteligência normal. A característica definidora do autismo é um comprometimento relativamente circunscrito da cognição social. Do ponto de vista neuropsicológico, o fato de muitos indivíduos com autismo apresentarem inteligência normal é indicativa de uma organização modular da cognição social.

Por outro lado, o prejuízo à inteligência geral na deficiência intelectual sugere um comprometimento mais difuso ou multifocal da estrutura cerebral. Mas isso não significa que não haja variabilidade no perfil neuropsicológico de indivíduos com deficiência intelectual. Ao contrário, a variabilidade é enorme e tem significado do ponto de vista da adaptação psicossocial e aprendizagem escolar. O conceito de fenótipo cognitivo-comportamental emergiu de resultados de pesquisa indicando que muitos indivíduos com síndromes genéticas e não-genéticas apresentam padrões relativamente específicos de processos psicológicos preservados e comprometidos, os quais têm implicações educacionais (REILLY, 2012).

De um modo geral, os fenótipos cognitivos podem ser categorizados em dois grandes grupos, conforme as dificuldades comprometam predominantemente a linguagem ou as funções não-verbais. Em alguns casos, como na embriopatia alcoólica, os déficits podem ser mistos (JACOBSON et al., 2011). Um comprometimento desproporcionalmente maior das funções relacionadas à linguagem é observado em algumas síndromes genéticas tais como síndromes de Klinefelter (SKAKKEBAEK; WALLENTIN; GAVHOLT, 2015), Angelman (WILLIAMS, 2005), Down (GRIECO et al., 2015) e distrofia muscular progressiva tipo Duchenne (NARDES; ARAÚJO; RIBEIRO, 2012). A identificação de dificuldades na área da linguagem requer medidas específicas para sua aquisição por crianças menores e aprendizagem da lectoescrita por crianças maiores.

Especialmente interessante é o comprometimento das funções não-verbais. Diversas síndromes genéticas se caracterizam por um fenótipo cognitivo compartilhado, denominado transtorno não-verbal de aprendizagem (TNVA). O TNVA é um padrão heterogêneo, porém relativamente específico de funções

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

comprometidas e preservadas. Entre as principais funções preservadas estão alguns aspectos da linguagem, tais como léxico, fonologia e habilidade de decodificação visual de palavras isoladas, bem como a memória verbal de curto prazo (FINE et al., 2012; ROURKE, 1995a). Por outro lado, os principais domínios comprometidos são o esquema corporal e a coordenação motora, as habilidades visoespaciais e visoconstrutivas, a aprendizagem da aritmética e as habilidades sociais (FINE et al., 2012, ROURKE, 1995a). Frequentemente é observada também uma discrepância nas escalas Wechsler, sendo o QI verbal significativamente maior do que o QI de execução.

As manifestações do TNVA são muito heterogêneas, dificultando sua caracterização como uma síndrome (FINE et al., 2012; SPREEN, 2011). Uma das áreas em que a diversidade de manifestações é maior diz respeito às habilidades sociais. As dificuldades para interpretar os estados mentais alheios pode ser de tal gravidade em alguns casos que se assemelham aos déficits observados no espectro autista (SEMRUD-CLIKEMAN, 2007). Em outros casos, as dificuldades sociais se restringem a uma certa ingenuidade ou dificuldades para interpretar as exigências do contexto de interação social. Mas nem por isso as consequências adversas deixam de se manifestar, sendo estas crianças vítimas frequentes de abuso nos mais diversos contextos sociais (DAVIS; BROITMAN, 2011).

Um padrão tipo TNVA caracteriza o fenótipo cognitivo de diversas síndromes de origem genética e não genética (DAVIS; BROITMAN, 2011). A principal síndrome de etiologia ambiental, cujas características são muitas vezes reminiscentes do TNVA, é a embriopatia alcóolica (JACOBSON et al., 2011). Dentre as principais síndromes genéticas causadoras de TNVA, podem ser mencionados o hipotireoidismo congênito precocemente tratado (HAASE; DINIZ; CARNEIRO, 1999) e as síndromes de Turner (ANTUNES et al., 2013, ANTUNES; JÚLIO-COSTA; HAASE, 2016; MURPHY; MAZZACCO, 2008), Velocardiofacial (OLIVEIRA et al., 2014; SCHOCH et al., 2012), de Williams-Beuren (SALVADOR et al., 2013), a síndrome de sítio frágil no cromossoma X em meninas (MURPHY; MAZZOCCO, 2008), muitos casos de agenesia do corpo caloso e a hidrocefalia congênita precocemente tratada (RISSMAN, 2011) etc. O fator subjacente comum a todas

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

estas síndromes é comprometimento da substância branca (WALTER et al., 2009). Segundo Rourke (1995a), a densidade relativa de conexões inter- e intrahemisféricas é maior na substância branca do hemisfério direito do que no hemisfério esquerdo. Desta forma, doenças neurodesenvolvimentais acometendo a substância branca podem apresentar maior repercussão neuropsicológica sobre as funções do hemisfério direito, as quais dependem crucialmente de conexões córtico-corticais de longa distância, integrando áreas geograficamente dispersas.

Superficialmente estas diversas síndromes são muito distintas entre si. Não poderia haver maior discrepância no comportamento social do que quando se compara, p. ex., a hipersociabilidade da síndrome de Williams com as manifestações esquizoides observadas em adolescentes com síndrome velocardiocfacial (WALTER et al., 2009). Entretanto, o compartilhamento nestas síndromes de dificuldades motoras, visoespaciais, aritméticas e sociais aliadas a funções verbais relativamente preservadas reveste-se de enorme significância clínica em função do seu impacto. Em primeiro lugar, é muito difícil para pais e professores entender a natureza das dificuldades das crianças, uma vez que as habilidades verbais parecem ser relativamente preservadas (DAVIS; BROITMAN, 2011). Como a natureza das dificuldades não é reconhecida, pais e educadores ficam desorientados quanto ao melhor modo de promover o desenvolvimento destes indivíduos.

Em segundo lugar, a facilidade que as crianças com TNVA têm para memorizar informações apresentadas verbalmente contrasta com as dificuldades que enfrentam na interação social e na aprendizagem pela experiência (LIDDELL; RASMUSSEN, 2005). A aprendizagem colaborativa em grupos de pares, em um contexto pouco explícito e estruturado, pode ser ineficaz e até mesmo prejudicial. Estratégias instrucionais verbais costumam fornecer melhores resultados (ROURKE, 1995b, TULLER et al., 2007). As implicações terapêuticas e educacionais do TNVA são, portanto, muito claras, reforçando a necessidade de diagnóstico e adoção de um currículo e estratégias educacionais específicas.

O conhecimento por parte de pais e educadores do QI, bem como do perfil cognitivo específico dos seus filhos e alunos e compreensão do seu significado, permite construir expectativas mais realistas quanto ao desempenho do indivíduo.

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

Evita-se assim a demanda excessiva, que é estressante e promotora de comportamentos desadaptativos, e a falta de estimulação, que não promove o desenvolvimento e autonomia. A partir do reconhecimento do TNVA é possível planejar intervenções promotoras da integração social bem como medidas educacionais que levem em consideração as dificuldades desses indivíduos com a realização de inferências, generalização e aprendizagem pela experiência.

Por outro lado, a caracterização do fenótipo cognitivo pode auxiliar na identificação da etiologia da deficiência intelectual e/ou autismo. Com o desenvolvimento das técnicas de diagnóstico genético-molecular de diagnóstico é possível identificar uma causa específica em cerca de 60% (CARVALHO et al., 2016; CARVALHO, 2014). Ainda assim, um contingente considerável de indivíduos fica sem diagnóstico. O conhecimento dos fenótipos cognitivos e sua variabilidade, principalmente o reconhecimento das manifestações mais leves ou fragmentárias, pode ser um indicador valioso do diagnóstico etiológico. E o diagnóstico etiológico é importante para a prevenção secundária das diversas morbidades associadas a cada condição clínica. É também crescente o número de causas de deficiência intelectual para as quais há tratamentos medicamentosos relativamente eficazes (CARVALHO et al., 2016, DORNELLES et al., 2014).

### Comportamentos desadaptativos

Além de caracterizar o fenótipo cognitivo, a neuropsicologia pode contribuir para promover a adaptação psicossocial. As dificuldades de comportamento e aprendizagem, muitas vezes não apropriadamente reconhecidas, e as abordagens educacionais inadequadas são um importante fator agravante de sintomas e déficits, podendo contribuir para as dificuldades que pais e professoras enfrentam no estabelecimento de uma disciplina eficaz (HAASE et al., 2009c). Independentemente da faixa etária e etiologia, as queixas, relacionadas a comportamentos agressivos e/ou desafiadores e desobedientes constituem problemas recorrentes enfrentados por familiares de pessoas com transtornos neuropsiquiátricos (HAASE et al., 2012).

A tradição behaviorista em psicologia desenvolveu um conjunto de conceitos

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

e métodos, os quais podem ser aplicados com sucesso aos problemas comportamentais no contexto neuropsicológico (KAZDIN, 1994). O diagnóstico comportamental se baseia na análise funcional. A família aprende a realizar o chamado ABC do comportamento. É instituída uma monitorização do comportamento problemático, procurando precisá-lo descritivamente e caracterizando sua frequência de ocorrência. Para cada ocorrência do comportamento problemático (B) são registrados e analisados os antecedentes (A) e as conseqüências (C). O behaviorismo parte do pressuposto de que os comportamentos são eliciados por eventos ambientais e reforçados pelas suas conseqüências. Um comportamento inadequado pode ter sua frequência reduzida controlando os seus antecedentes ou eliciadores, mas a técnica mais eficaz de modificação do comportamento é alterar sistematicamente as suas conseqüências.

A caracterização das conseqüências no modelo ABC constitui a chave para identificar a função do comportamento, ou seja, a contingência que explica a relação entre o comportamento, seus antecedentes e suas conseqüências. A análise funcional do comportamento tem demonstrado que os comportamentos inadequados das crianças se associam a um repertório restrito de funções, entre as quais estão:

- a) a necessidade de acesso a reforçadores tais como atenção, comunicação ou tangíveis;
- b) a esquiva ou evitação de punições ou estímulos aversivos; e
- c) a auto-estimulação por excesso ou falta de estímulos.

A análise funcional permite identificar, em um grande número de famílias de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, um ciclo vicioso de interações, na maioria das vezes coercivas, as quais incentivam os comportamentos desadaptativos em detrimento dos adaptativos (GAUGGEL; KONRAD; WIETASCH, 1998, vide Figura 1). O perfil de desempenho da criança pode ser caracterizado em termos de déficits e excessos comportamentais. Entre os déficits podem ser descritos a apatia, dependência e dificuldades cognitivas etc. Os excessos são ilustrados pela agressividade, teimosia, desobediência etc. As dificuldades da

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

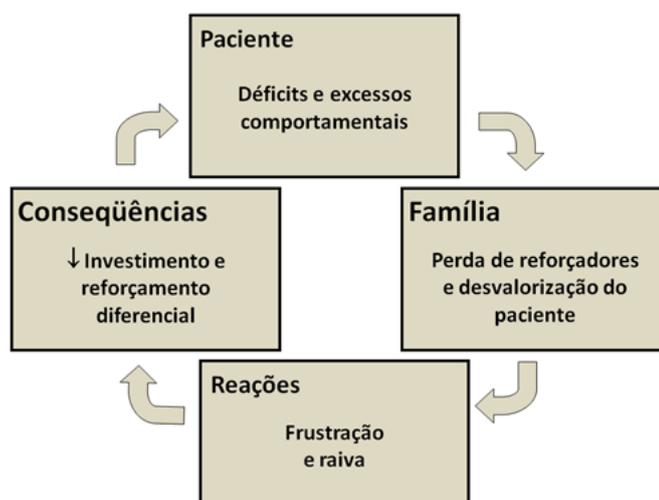
<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

criança representam para a família uma perda de acesso a reforçadores. A criança é percebida como menos digna, não correspondendo mais às idealizações prévias. Os familiares reagem de forma ambivalente, com raiva e frustração, por um lado, e superproteção e incentivo à dependência por outro. A atenção dos familiares se concentra nas dificuldades. Os comportamentos adequados e habilidades eventualmente preservados são ignorados. Essa atenção seletiva para os problemas e negligência das potencialidades da criança constitui uma forma de reforçamento diferencial, a qual apenas agrava as dificuldades do paciente, formando um ciclo vicioso.

Figura 1 – Ciclo vicioso das interações em famílias de pessoas com transtornos neuropsiquiátricos



Fonte: Modificado a partir de Gauggel, Konrad e Wietasch (1998).

Sem exagerar, é possível afirmar que os mecanismos de reforçamento diferencial dos comportamentos inadequados e déficits podem ser observados em praticamente todas as famílias de crianças com transtornos neuropsiquiátricos. Esta constatação deriva da experiência clínica e torna a abordagem comportamental extremamente relevante para a promoção do bem estar nestas famílias e do desenvolvimento das crianças. Sempre é possível intervir psicologicamente para reforçar o sistema familiar e modificar a adaptabilidade dos comportamentos, desde

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

que exista uma mãe ou um pai disposto a trabalhar cooperativamente com a equipe de profissionais. Os procedimentos de modificação do comportamento são implementados com a ajuda de um co-terapeuta, geralmente um familiar, utilizando um delineamento quase-experimental de casos isolados, o qual permite avaliar a eficácia das intervenções (HORTON; MILLER, 1994).

Um dos modelos mais bem sucedidos de intervenção comportamental para crianças com transtornos do desenvolvimento é o programa de treinamento de pais (PTP) desenvolvido no Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento da UFMG (PINHEIRO; HAASE, 2011; PINHEIRO et al., 2006). O PTP consiste de uma intervenção cognitivo-comportamental breve, com duração de 12 semanas, para capacitar os pais a manejar problemas disciplinares e comportamentos indesejáveis em crianças portadoras de transtornos de desenvolvimento ou lesões cerebrais (FREITAS et al., 2005; FREITAS et al. 2008; HAASE et al.; 2002). O PTP trabalha a partir de uma filosofia pedagógica não-coerciva. O objetivo principal do programa é capacitar os pais a trabalhar colaborativamente com seus filhos, diminuindo o número de comportamentos adversativos e aumentando os comportamentos pró-sociais dos filhos. Os pais aprendem a disciplinar os filhos através do incentivo e cooperação, sem recorrer ao uso de punições.

### Modelo biopsicossocial

A relevância dos fatores psicossociais para o funcionamento cognitivo e comportamental das pessoas com transtornos de desenvolvimento indica que o diagnóstico, tratamento e educação são melhor conduzidos a partir de uma perspectiva biopsicossocial (HAASE, 2009a). Um modelo biopsicossocial que está crescendo de importância foi proposto pela Organização Mundial da Saúde e operacionalizado através da CIF ou Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (ANDRADE; FERREIRA; HAASE, 2009a; ANDRADE; FERREIRA; HAASE 2009b).

A CIF foi proposta pela Organização Mundial de Saúde como um sistema de categorias que permitisse a comunicação entre profissionais de saúde de diversas

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

áreas trabalhando interdisciplinarmente e que fundamentasse o desenvolvimento de medidas válidas do impacto das condições de saúde de um modo mais amplo. A CIF evoluiu a partir de uma versão preliminar, a Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (MASALA; PETRETTO, 2008) A CIDID classificava o impacto das condições de saúde em três níveis, pressupondo um encadeamento linear entre os mesmos. P. ex., um gerente de banco de meia idade que sofresse um acidente vascular isquêmico trombótico no território da artéria cerebral média esquerda (diagnóstico nosológico) poderia ter como conseqüências no nível das deficiências, uma hemiplegia direita e uma afasia de Broca. As deficiências poderiam repercutir no nível das incapacidades como dificuldades comunicacionais e para executar atividades da vida diária (incapacidades). Finalmente, o indivíduo não teria mais condições de desempenhar suas atividades como gerente (desvantagem), mas poderia se envolver em papéis sociais no âmbito da família, tais como ser avô.

Apesar da clareza terminológica, a CIDID foi criticada pelas conotações pejorativas dos rótulos empregados. Considerações adicionais indicaram também que o encadeamento linear entre os níveis era inadequado, uma vez que uma incapacidade sempre depende de uma relação entre o indivíduo e o ambiente. P. ex., um indivíduo pode ser caracterizado como disléxico ou não conforme viva em uma cultura letrada contemporânea ou pertença a uma cultura não-letrada. A CIF, que foi aprovada pela OMS em 2001, categoriza o impacto das condições de saúde em:

- a) estrutura e funções do organismo;
- b) atividades;
- c) participação;
- d) fatores ambientais (facilitadores e barreiras); e
- e) fatores subjetivos (ANDRADE; FERREIRA; HAASE, 2009a; PINHEIRO-CHAGAS, FREITAS; HAASE, 2009).

A categoria estrutura e funções do organismo corresponde ao nível da

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

deficiência na CIDID. As categorias atividades e participação são parcialmente superponíveis aos níveis de incapacidade e desvantagem. A consideração dos fatores subjetivos, a categorização dos fatores ambientais em facilitadores e barreiras, bem como a admissão de relações de retroalimentação entre os diversos níveis são avanços importantes incorporados à CIF.

A complexidade da CIF, ilustrada pelo número de categorias, colocou para os profissionais de saúde envolvidos com reabilitação o desafio de operacionalizá-la. A operacionalização da CIF tem sido realizada a partir da construção de *checklists* e *core sets*, ou seja, da identificação de conjuntos restritos de categorias, os quais são empiricamente identificados como relevantes para uma dada condição mórbida ou de saúde (ANDRADE; FERREIRA; HAASE, 2009a; PINHEIRO-CHAGAS, FREITAS; HAASE, 2009). A identificação das categorias relevantes pode então orientar a validação de construto de instrumentos específicos para cada condição ou situação clínica, tais como escalas de qualidade de vida, de funcionalidade (atividades e participação), de fatores ambientais relevantes etc.

De acordo com o modelo biopsicossocial, o processo diagnóstico que fundamenta as intervenções habilitadoras e reabilitadoras não pode ser conduzido de forma mecânica, fundamentando-se apenas no resultado de escalas ou de testes neuropsicológicos. Há um razoável consenso entre os pesquisadores e clínicos na área de que o processo de reabilitação deve ser concebido de forma mais ampla, focalizando a pessoa de forma holística e sua relação com o contexto (PRIGATANO, 1999; WILSON, 2004). O objetivo é habilitar e reabilitar a pessoa e não processos neuropsicológicos. Os fatores emocionais e motivacionais também são importantes: um programa de reabilitação terá sucesso apenas na medida em que for compreendido e houver aderência por parte do cliente e das pessoas relevantes no seu ambiente. O levantamento do perfil de processos neuropsicológicos comprometidos e preservados é uma condição necessária porém não suficiente para as intervenções educacionais e neuropsicológicas. A intervenção eficaz exige uma avaliação da dimensão subjetiva e social do comprometimento.

Uma crítica que se pode fazer à CIF é que os níveis das barreiras e facilitadores ambientais bem como os fatores subjetivos são subespecificados. Isto

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

dificulta sua operacionalização do ponto de vista psicológico. Em busca de um arcabouço conceitual que permitisse a formulação dos aspectos psicológico-qualitativos imprescindíveis ao aconselhamento neuropsicológico da habilitação e reabilitação, nós formulamos um modelo que procura integrar três estratégias ou níveis, o cognitivo, o comportamental e contextual (HAASE; BARRETO; FREITAS, 2009c). Os fatores comportamentais já foram discutidos acima na seção sobre comportamentos desadaptativos e treinamento de pais.

Fatores cognitivos: O nível cognitivo diz respeito às crenças ou percepções que o cliente e sua família têm a respeito da condição mórbida, seu prognóstico e implicações sociais. Uma percepção adequada das deficiências é pré-requisito indispensável ao sucesso na reabilitação (GAUGGEL; KONRAD; WIETASCH, 1998, PRIGATANO, 1999). Negação de origem psicológica ou falta de insight de causa neurológica (anosognosia, asomatognosia etc.) constituem alguns dos óbices principais à aderência e sucesso terapêutico.

A motivação para o tratamento desempenha um papel fundamental para a reabilitação. O indivíduo somente vai aderir ao programa reabilitador se perceber sua necessidade e compreender sua lógica. Bäckman e Dixon (1992) propuseram que os fatores motivacionais desempenham um papel importante no uso de compensações. O uso de compensações, como p. ex., o diário de memória, é trabalhoso e exige treinamento. Os indivíduos que mais se motivam se beneficiam para o uso de compensações são aqueles que possuem deficiências moderadas. Se as deficiências são muito graves o indivíduo não dispõe de recursos, sob a forma de funções preservadas, para a aquisição de compensações. Se as deficiências são leves, por outro lado, os benefícios potenciais das compensações são percebidos como não valendo o esforço.

As crenças dos indivíduos e de suas famílias quanto ao seu potencial funcional também desempenham um importante papel motivacional (GOLDSTEIN, 1995). Quando as lesões ou disfunções cerebrais são adquiridas, o indivíduo e sua família comparam o estado atual e o estado prévio. Há necessidade, por assim dizer, de reconstruir o self e o processo é cercado de incertezas (PRIGATANO, 1999). Clientes e familiares experimentam considerável ansiedade, muitas vezes

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

oscilando entre posições irrealmente pessimistas ou excessivamente otimistas. As incapacidades pode ser agravadas por demandas excessivas. Por outro lado, a falta de incentivo promove a dependência (BALTES; SILVERBERG, 1995). Frequentemente se desenvolvem crenças irrealistas quanto ao grau de incapacidade, as quais se transformam em profecias auto-realizáveis quando nunca colocadas à prova, conduzindo à apatia e desamparo. Supervalorizações ilusórias do próprio potencial também conduzem a consequências catastróficas, as quais podem, inclusive, não ser percebidas por falta de insight.

Crenças desadaptativas precisam ser modificadas. Mas as crenças somente se modificam pela experiência e não pela persuasão (PAJARES; DÍAZ, 2008). Para modificar crenças é necessário programar de forma cuidadosa experiências de teste de realidade ou de aprendizagem sem erro. A aprendizagem sem erro consiste em programar o nível de dificuldade das tarefas de modo que o indivíduo não tenha oportunidade de errar. O grau de dificuldade das tarefas propostas é calibrado de modo que estejam ao alcance do cliente por meio de um pequeno esforço. Um exemplo de aprendizagem sem erro é o ensino programado. A aprendizagem sem erro é importante na reabilitação das amnésias, uma vez que as compensações mnemônicas envolvem a aquisição de hábitos e a aprendizagem explícita é extremamente susceptível ao erro (WILSON, 2004). As experiências programadas de sucesso são também fundamentais nos domínios pessoal e social, uma vez que promovem a auto-eficácia e a motivação para a mudança.

Apesar de extremamente difícil de avaliar, a capacidade de insight também precisa ser considerada na formulação do plano terapêutico (PRIGATANO, 1999). De um modo geral, somente podem se beneficiar de técnicas cognitivas e psicodinâmicas de terapia os indivíduos em condições de perceber realisticamente suas dificuldades. A terapia cognitiva se baseia na mudança das crenças para modificar o comportamento e isto somente será possível se o indivíduo se dispuser a questionar a racionalidade dos seus pressupostos. Em pacientes com capacidade reduzida de insight, a abordagem terapêutica comportamental é mais indicada (GAUGGEL; KONRAD; WIETASCH, 1998).

Fatores contextuais: Finalmente, é necessário considerar o nível contextual,

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

uma vez que os fatores ambientais podem constituir tanto barreiras quanto facilitadores para o processo de reabilitação. Haase, Barreto e de Freitas (2009) adaptaram um modelo proposto inicialmente por Gallimore et al. (1989). O modelo considera que o adoecimento neuropsiquiátrico de um familiar, seja criança ou adulto, constitui um desafio para toda a família. A convivência com um paciente neuropsiquiátrico acarreta a necessidade de mudanças de hábitos e rotinas e acomodação entre interesses conflitantes. O adoecimento neuropsiquiátrico crônico implica, p. ex., em diminuição da renda e aumento dos encargos financeiros, necessidade de apoio social formal e informal, redistribuição de tarefas domésticas e encargos relacionados ao cuidado, privação em maior ou menor grau da participação social etc. O Quadro 1 lista uma série de categorias relacionadas ao contexto familiar, as quais precisam ser avaliadas para traçar um quadro mais global da situação de vida do cliente e de sua família.

Quadro 1 – Categorias contextuais para avaliação do funcionamento familiar

1	Subsistência da família
2	Acesso a serviços de saúde/educação
3	Condições de moradia e vizinhança
4	Divisão do trabalho e cuidados
5	Atividades de lazer e socialização
6	Relações conjugais e papel parental
7	Papel desempenho pelo cônjuge/filhos
8	Apoio social informal
9	Metas da família para o futuro

**Fonte: Haase, Barreto e Freitas (2009)**

## CONCLUSÕES

As evidências e argumentos apresentados sugerem que a neuropsicologia do

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

desenvolvimento pode contribuir pelo menos de duas formas para a assistência à saúde e educação de alunos com deficiência intelectual e/ou autismo:

a) Pode, em primeiro lugar, contribuir para identificar padrões fenotípicos recorrentes, comuns a mais de uma síndrome ou transtorno. A caracterização dos fenótipos cognitivos é relevante para as políticas assistenciais em saúde mental e educação. O reconhecimento da natureza das dificuldades cognitivas enfrentadas pelas crianças, bem como dos problemas comportamentais que afligem pais e educadores pode contribuir significativamente para diminuir a morbidade psiquiátrica e promover padrões mais adaptativos de desenvolvimento e aprendizagem. A caracterização dos fenótipos cognitivos possibilita a construção de expectativas mais realistas por parte de pais e educadores, diminuindo o estresse e promovendo o desenvolvimento. Uma avaliação neuropsicológica pode auxiliar na identificação das dificuldades cognitivas que dificultam a aprendizagem da lectoescrita e/ou matemática, contribuindo para a adoção de estratégias pedagógicas mais eficientes. A avaliação neuropsicologia contribui também para identificar os motivos pelos quais muitas crianças com linguagem relativamente preservada apresentam dificuldades de aprendizagem e de integração social:

b) Técnicas de modificação do comportamento, tais como o treinamento de pais, podem contribuir para implementar estilos disciplinares eficazes porém não-coercivos, distencionando o ambiente familiar, reduzindo o efeito de fatores agravantes e também contribuindo para promover o desenvolvimento e a autonomia. Muitos indivíduos com transtornos do neurodesenvolvimento, tais como autismo e deficiência intelectual, apresentam comportamentos desadaptativos. Tais comportamentos são geralmente manejados pelos adultos através de punições. As punições psicológicas desmoralizam o indivíduo e as punições físicas podem acarretar lesões corporais. O treinamento de pais é uma técnica eficiente para a promoção eficiente de práticas disciplinares não-coercivas. O treinamento de pais tem potencial para reduzir o risco de abuso do qual pessoas com deficiência intelectual e autismo são freqüentemente vítimas.

Por fim, as contribuições da neuropsicologia para a educação de pessoas com deficiência intelectual e autismo devem ocorrer a partir de um modelo

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

biopsicossocial, como proposto, p. ex., pela Organização Mundial de Saúde. A partir da transição demográfico-epidemiológica ocorrida nos últimos anos aumentou a frequência de condições crônicas de saúde, complexas e incuráveis. As quais freqüentemente afetam o neurodesenvolvimento e impõem demandas terapêuticas e educacionais complexas, idealmente formuladas e implementadas no contexto multidisciplinar. Os fatores psicossociais precisam ser incorporados às considerações biomédicas tradicionais com o intuito de promover o bem-estar e desenvolvimento desses indivíduos e suas famílias.

## Referências

ALLERTON, Lindsay A.; WELCH, Vicki; EMERSON, Eric. Health inequalities experienced by children and young people with intellectual disabilities: a review of literature from the United Kingdom. **Journal of Intellectual Disabilities**, v. 15, p. 269-278, 2011.

ANDERSON, M. Conceptions of intelligence. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 42, p. 287-298, 2001.

ANDRADE, Peterson Marco de Oliveira. Avaliação da funcionalidade em crianças com disfunções neurológicas usando a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) como referência. 158f. 2012. Tese (Doutorado)- Programa de Pós-graduação em Neurociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

ANDRADE, Peterson Marco de Oliveira; FERREIRA, Fernanda de Oliveira; HAASE, Vitor Gerald. O uso da CIF através do trabalho interdisciplinar no AVC pediátrico: relato de caso. **Contextos Clínicos**, v.2, n.1, p. 27-39, jan./jun. 2009a.

ANDRADE, Peterson Marco de Oliveira; FERREIRA, Fernanda de Oliveira; HAASE, Vitor Gerald. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) e o trabalho interdisciplinar no Sistema Único de Saúde (SUS). In: HAASE, Vitor Gerald; FERREIRA, Fernanda de Oliveira; PENNA, Francisco José (Org.). **Aspectos biopsicossociais da saúde na infância e adolescência**. Belo Horizonte: COOPMED, 2009b. p. 67-88.

ANTUNES, Andressa Moreira; JÚLIO-COSTA, Annelise; HAASE, Vitor Gerald. Variações cariotípicas na Síndrome de Turner: uma análise do fenótipo cognitivo. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, Belo Horizonte, v.8, n. 2, p. 348-358, 2016.

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

ANTUNES, Andressa Moreira et al. Reabilitação neuropsicológica do transtorno de aprendizagem da matemática na síndrome de Turner: um estudo de caso. **Neuropsicologia Latinoamericana**, 5, n. 1, p. 66-75, 2013.

BÄCKMAN, Lars; DIXON, Roger A. Psychological compensation: a theoretical framework. **Psychological Bulletin**, v. 112, n. 2, p. 259-283, 1992.

BALTES, M. M.; SILVERBERG, S. A dinâmica dependência-autonomia no curso de vida. In: NERI, Anita Liberalesso (Org.). **Psicologia do envelhecimento**. Campinas: Papyrus, 1995. p. 73-110.

CARVALHO, Maria Raquel Santos et al. Genética e genômica da deficiência intelectual. In: SALLAS, Jerusa Fumagalli de; HAASE, Vitor Gerald; MALLOY-DINIZ, Leandro Fernandes (Org.). **Neuropsicologia do desenvolvimento: infância e adolescência**. Porto Alegre: ARTMED, 2016.

CARVALHO, Maria Raquel Santos et al. Para melhor compreensão da base genética das doenças. In: HAASE, Vitor Gerald; FERREIRA, Fernanda de Oliveira; PENNA, Francisco José, (Org.) **Aspectos biopsicossociais da saúde na infância e adolescência**. Belo Horizonte: COOPMED, 2009. p. 441-474.

CARVALHO, Maria Raquel Santos et al. Are 22q11.2 distal deletions associated with math difficulties? **American Journal of Medical Genetics**, 164A, 2256-2262

DAVIS, John M.; BROITMAN, Jessica. **Nonverbal learning disabilities in children: bridging the gap between science and practice**. Springer Science & Business Media, 2011.

DEARY, Ian J.; JOHNSON, Wendy. Intelligence and education: causal perceptions drive analytic processes and therefore conclusions. **International Journal of Epidemiology**, v. 39, p. 1362-1369, 2010.

DORNELLES, Alicia Dorneles et al. Enzyme replacement therapy for Mucopolysaccharidosis Type I among patients followed within the MPS Brazil Network. **Genetics and molecular biology**, v. 37, n. 1, p. 23-29, 2014.

DYKENS, Elisabeth. M. Psychopathology in children with intellectual disability. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 41, p. 407-417, 2000.

FREITAS, Patrícia Martins de et al. Efeitos de um programa de intervenção cognitivo-comportamental para mães de crianças com paralisia cerebral. **Interamerican Journal of Psychology**, v. 42, n. 3, p. 580-588, 2008.

GALLIMORE, R. et al. The social construction of ecocultural niches: family accommodation of developmentally delayed children. **American Journal on Mental Retardation**, v. 94, 216-230, 1989.

GAUGGEL, Siegfried von; KONRAD, Kerstin; WIETASCH, A. K.

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

**Neuropsychologische Rehabilitation:** ein Kompetenz- und Kompensationsprogramm. Weinheim: PVU/Beltz, 1998.

GEARY, David C. **The origin of mind:** evolution of brain, cognition and general intelligence. Washington, DC: American Psychological Association, 2005.

GOLDSTEIN, L. L. In A. L. Neri (Org.). Stress e coping na vida adulta e na velhice. Psicologia do envelhecimento. (pp. 145-158). Campinas: Papirus, 1995.

GRIECO, J. et al. Down syndrome: cognitive and behavioral functioning across the lifespan. **American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics**, v. 169, n. 2, p. 135-149, June. 2015.

HAASE, Vitor Geraldj; LACERDA, Shirley Silva. Neuroplasticidade, variação interindividual e recuperação funcional em neuropsicologia. **Temas em Psicologia**, v. 12, n. 1, p. 28-42, jun. 2004.

HAASE, Vitor Geraldj. Correlação anátomo-clínica em neuropsicologia do desenvolvimento. In: HAASE, Vitor Geraldj et al. (Org.) Psicologia do desenvolvimento: contribuições interdisciplinares. Belo Horizonte: Health, 2000. p. 17-65.

HAASE, Vitor Geraldj. O enfoque biopsicossocial na saúde da criança e do adolescente. In: HAASE, Vitor Geraldj, FERREIRA, Fernanda de Oliveira; PENNA, Francisco José (Org.). Aspectos biopsicossociais da saúde na infância e adolescência (pp. 29-65). Belo Horizonte: COOPMED, 2009a.

HAASE, Vitor Geraldj. Neuropsicologia do desenvolvimento: um enfoque clínico. In: HAASE, Vitor Geraldj; FERREIRA, Fernanda de Oliveira; PENNA, Francisco José (Org.) Aspectos biopsicossociais da saúde na infância e adolescência. Belo Horizonte: COOPMED, 2006. p. 289-318.

HAASE, Vitor Geraldj. Trinta anos de redes neurais e neuroimagem funcional: o que sobrou da neuropsicologia. Belo Horizonte: Boletim da SBNp, Sept. 2014. p. 12-15.

HAASE, Vitor Geraldj; Prado, A. C. A. Doenças raras: associativismo, democracia e qualidade de vida. **Síndromes**, Ano 3, n. 1, p. 40-45, 2013.

HAASE, Vitor Geraldj; BARRETO, B. V.; FREITAS, P. M. Adaptação psicossocial de famílias de crianças com transtornos do desenvolvimento. In: HAASE, Vitor Geraldj; FERREIRA, Fernanda de Oliveira; PENNA, Francisco José (Org.). Aspectos biopsicossociais da saúde na infância e adolescência. Belo Horizonte: COOPMED, 2009c. p. 123-158.

HAASE, Vitor Geraldj et al. Aprendizagem e Neuroplasticidade. In: METRING, Roberte A.; SAMPAIO, Simaia. (Org.). Neuropsicopedagogia e Aprendizagem. 2016. Cap. 5, p. 81-88.

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

HAASE, Vitor Geraldi et al. Treinamento comportamental de pais: uma modalidade de intervenção em neuropsicologia do desenvolvimento. In: TEIXEIRA, Adélia Maria Santos et al. (Org.). *Ciência do comportamento: conhecer e avançar*. Santo André: ESETec, 2002. v. 1, p. 73-89.

HAASE, Vitor Geraldi; DINIZ, Leandro Fernandes Malloy; CARNEIRO, Karina C. Neuropsicologia do hipotireoidismo congênito precocemente tratado. **O Dendrito**, v.5, n. 3, p. 57-62, 1999.

HAASE, Vitor Geraldi; PINHEIRO-CHAGAS, P.; ANDRADE, P. M. O. Reabilitação cognitiva e comportamental. In: TEIXEIRA, Antônio Lucio; KUMMER, Arthur Melo e. (Org.) *Neuropsiquiatria clínica*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. p. 115-123.

HAASE, Vitor Geraldi et al. Neuropsicologia como ciência interdisciplinar: consenso da comunidade brasileira de pesquisadores/clínicos em neuropsicologia. **Neuropsicologia Latinoamericana**, v. 4, n.4, p. 1-8, 2012.

HORTON JÚNIOR, A. MacNeil; MILLER, William G. **Behavioral interventions with brain-injured children**. New York: Plenum, 1994.

HOWLIN, Patricia; Udwin, Orlee. (Ed.) **Outcomes in neurodevelopmental and genetic disorders**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

HOWLIN, Patricia et al. Adult outcome for children with autism. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 45, n.2, p. 212-229, 2004.

JACOBSON, Joseph L. et al. Number processing in adolescents with prenatal alcohol exposure and ADHD: differences in the neurobehavioral phenotype. **Alcoholism: Clinical and Experimental Research**, v. 35, n. 3, p. 431-442, 2011.

JOHNSTON, Michael V. Clinical disorders of brain plasticity. **Brain and Development**, v. 26, n. 2, p. 73-80, 2004.

KAZDIN, Alan E. **Behavior modification in applied settings**. 5 ed. Pacific Grove, CA: Brooks/Grove, 1994.

LIDDELL, Glennis A.; Rasmussen, Carmen. Memory profile of children with nonverbal learning disability. **Learning Disabilities Research & Practice**, v.20, n.3, p. 137-141, 2005.

MASALA, Carmelo; PETRETTO, Donatella R. From disablement to enablement: conceptual models of disability in the 20th century. **Disability and Rehabilitation**, v.30, n. 17, p. 1233-1244, 2008.

MATSON, Johnny L.; KOZLOWSKI, Alison M. The increasing prevalence of autism spectrum disorders. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v.5, n. 1, p. 418-425, 2011.

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

MATSON, Johnny L.; Shoemaker, Mary E. Psychopathology and intellectual disability. **Current Opinion In Psychiatry**, v. 24, n. 5, p. 367-371, 2011.

MAULIK, Pallab K. et al. Prevalence of intellectual disability: a meta-analysis of population-based studies. **Research in Developmental Disabilities**, v. 32, n. 2, p. 419-436, 2011.

MIODRAG, Nancy; HODAPP, Robert M. Chronic stress and health among parents of children with intellectual and developmental disabilities. **Current Opinion in Psychiatry**, v. 23, n. 5, p. 407-411, 2010.

MURPHY, Melissa M.; MAZZOCCO, Michèle M. M. Rote numerical skills may mask underlying mathematical disability in girls with fragile X syndrome. **Developmental Neuropsychology**, v. 33, n. 3, p. 345-364, 2008.

NARDES, Flávia, ARAÚJO, Alexandra P.; RIBEIRO, Márcia Gonçalves. Mental retardation in Duchenne muscular dystrophy. **Jornal de pediatria**, v. 88, n.1, p. 6-16, 2012.

OLIVEIRA, Lívia F. S. et al. Impaired acuity of the approximate number system in 22q11.2 microdeletion syndrome. **Psychology & Neuroscience**, v. 7, n. 2, p. 151-158, 2014.

PAJARES, F.; DÍAZ, F. Teoria social cognitiva e auto-eficácia: uma visão geral. In: BANDURA, Albert; AZZI, Roberta Gurgel; POLYDORO, Soely. (Org). Teoria social cognitiva: conceitos básicos. Porto Alegre: ARTMED, 2008. p. 97-114.

PINHEIRO, M. I.; HAASE, Vitor Geraldi. Treinamento de pais. In: BAPTISTA, Makilim Nunes; TEODORO, Maycoln L. M. (Eds.). **Psicologia da família: teoria, avaliação e intervenções**. Porto Alegre: ARTMED, 2011. p. 234-248.

PINHEIRO, Maria Isabel Santos et al. Treinamento de habilidades sociais educativas para pais de crianças com problemas de comportamento. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 19, n. 3, p. 407-414, 2006.

PINHEIRO-CHAGAS, Pedro; FREITAS, Patrícia M.; HAASE, Vitor Geraldi. O funcionamento psicossocial de crianças com paralisia cerebral conforme a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF-OMS). In: HAASE, Vitor Geraldi; FERREIRA, Fernanda de Oliveira; PENNA, Francisco José (Org.). **Aspectos biopsicossociais da saúde na infância e adolescência**. Belo Horizonte: COOPMED, 2009. p. 159-183.

PRIGATANO, George. **Principles of neuropsychological rehabilitation**. New York: Oxford University Press, 1999.

REILLY, Colin. Behavioural phenotypes and special education needs: is aetiology important in the classroom? **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 56, p.

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

929-946, 2012.

RISSMAN, Barbara. Nonverbal learning disability explained: the link to shunted hydrocephalus. **British Journal of Learning Disabilities**, v. 39, n. 3, p. 209-215, 2011.

ROUBERTOUX, Pierre L.; VRIES, Petrus J. de. From molecules to behavior: lessons from the study of rare genetic diseases. **Behavior Genetics**, v. 41, n. 3, p. 341-348, 2011.

ROURKE, Byron P. Introduction: the NLD syndrome and the white matter model. In: ROURKE, Byron P. (Org.). **Syndrome of nonverbal learning disabilities**. Neurodevelopmental manifestations. New York: Guilford, 1995a. p. 1-26.

ROURKE, Byron P. Treatment program for the child with NLD. In: ROURKE, Byron P. (Org.) **Syndrome of nonverbal learning disabilities**: neurodevelopmental manifestations. New York: Guilford, 1995b. p. 497-508.

SALVADOR, Larissa de Souza et al. Investigação dos domínios cognitivos de pacientes com síndrome de Williams usando as Escalas Wechsler. **Psicologia em Pesquisa**, v. 7, n. 2, p. 200-207, 2013.

SBICIGO, Juliana Burges. Current perspective on the anatomo-clinical method in neuropsychology. **Psychology & Neuroscience**, v. 9, n. 2, p. 198-214, 2016.

SCHIEPPATI, Arrigo et al. Why rare diseases are an important medical and social issue. *Lancet*, v. 371, n. 9629, p. 2039-2041, 2008.

SCHOCH, Kelly et al. Applicability of the nonverbal learning disability paradigm for children with 22q11.2 deletion syndrome. **Journal of Learning Disabilities**, in press, v. 47, n. 2, p. 153-166, 2012.

SEMRUD-CLIKEMAN, Margaret. **Social competence in children**. [S.l.]: Springer US, 2007. p. 1-9.

**Semrud-Clikeman, Margaret**

SKAKKEBAEK, Anne; WALLENTIN, Mikkel; GAVHOLT, Claus Hojbjerg. Neuropsychology and socioeconomic aspects of Klinefelter syndrome: new developments. **Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity**, v. 22, n. 3, p. 209-216, 2015.

SPREEN, Otfried. Nonverbal learning disabilities: a critical review. **Child Neuropsychology**, v. 17, n. 5, p. 418-443, 2011.

TULLER, Betty et al. The influence of instruction modality on brain activation in teenagers with nonverbal learning disabilities two case histories. **Journal of learning disabilities**, v. 40, n.4, p. 348-359, 2007.

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia

WILLIAMS, C. A. Angelman syndrome. In: BUTLER, Merlin G.; MEANEY, F. John (Ed.) **Genetics of developmental disabilities**. Boca Ratón: Taylor & Francis, 2005.

WILSON, Barbara A. Theoretical approaches to cognitive rehabilitation. In: GOLDSTEIN, Laura H.; McNEIL, Jane E. (Org.) **Clinical neuropsychology: a practical guide to assessment and management for clinicians**. Chichester: Wiley, 2004. p. 345-366.

<sup>1</sup> Colaborador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento/UFMG

<sup>2</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Psicólogo

<sup>4</sup> Professor do departamento de fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>5</sup> Professor do departamento de ciências básicas da Universidade Federal de Juiz de Fora

<sup>6</sup> Professor do departamento de psicologia da Universidade Federal da Bahia