

ADRIANA ELENA RODRIGUES RUA

**Contributo para o Desenvolvimento de um Instrumento de
Investigação Neuropsicológica:
Um estudo de Validação da BIN em crianças portuguesas
de 7 anos**

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2015

ADRIANA ELENA RODRIGUES RUA

**Contributo para o Desenvolvimento de um Instrumento de
Investigação Neuropsicológica:
Um estudo de Validação da BIN em crianças portuguesas de 7
anos**

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2015

© 2015

Adriana Elena Rodrigues Rua

“TODOS OS DIREITOS RESERVADOS”

ADRIANA ELENA RODRIGUES RUA

**Contributo para o Desenvolvimento de um Instrumento de
Investigação Neuropsicológica:
Um estudo de Validação da BIN em crianças portuguesas de 7 anos**

Declaro que este trabalho é totalmente original.

Tese apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Ciências Sociais na Especialidade de Psicologia, sob a orientação da Professora Doutora Susana Marinho (interno) e do Professor Doutor Joaquim Maria Quintino Aires (externo)

RESUMO

ADRIANA ELENA RODRIGUES RUA: Contributo para o Desenvolvimento de um Instrumento de Investigação Neuropsicológica: Um estudo de validação da BIN em crianças portuguesas de 7 anos

(Sob orientação da Prof.^a Doutora Susana Marinho e do Prof. Doutor Quintino-Aires)

Este projeto teve objetivo validar um conjunto de provas que investigam os analisadores do sistema visual, auditivo, somatocinestésico, motor, da atenção, da memória, executivo, fala, leitura e escrita e analisador intelectual, que constituem a BIN (Bateria de Investigação Neuropsicológica) numa amostra de crianças (N=196) de sete anos a sete anos e onze meses de idade da população portuguesa. Pretende-se contribuir com esta investigação para a validação da bateria de investigação neuropsicológica de acordo com a fundamentação dos sistemas funcionais de A. R. Luria. Neste sentido, para que se faça a compreensão correta do sintoma, a análise qualitativa deve desempenhar um papel decisivo no estudo da estrutura da perturbação e, por último, na identificação dos factores que provocaram o sintoma observado.

Embora existam instrumentos de avaliação neuropsicológica em Portugal, essas provas não são compatíveis com a abordagem teórica de A. R. Luria, que compreende as funções nervosas superiores como um sistema ativo, integrado e complexo que deve ser analisado como tal.

Para a prossecução do objetivo da validação da BIN foram incluídas diversas análises: exploração da estrutura fatorial da bateria através da análise de componentes principais, onde quarenta componentes foram distribuídas pelos onze analisadores; avaliação da associação entre as componentes constitutivas de cada analisador, tendo sido possível verificar uma associação estatisticamente significativa entre a maioria das componentes de cada analisador, dando consistência às estruturas fatoriais retidas para cada

analisador; avaliação da influência do gênero e da escolaridade no desempenho de diversas provas, tendo-se constatado que não existem diferenças significativas no desempenho associadas ao gênero mas verificam-se diferenças estatisticamente significativas no desempenho quando associado às crianças mais velhas e do 2º ano de escolaridade. Foi ainda realizada uma análise das relações entre indicadores que foram investigados em diferentes tarefas, onde foi observado que os indicadores reconhecimento, concentração, inibição e formação de conceitos por complexo estão associados entre si, nas diferentes tarefas e analisadores.

Palavras-chave: investigação neuropsicológica; funções nervosas superiores; analisador neuropsicológico; fator; análise sindromática; sistema funcional.

ABSTRACT

ADRIANA ELENA RODRIGUES RUA: Contributing to the Development of a Neuropsychological Research Instrument: A validation of BIN in 7 years old portuguese children

(Under the orientation of Prof. Dr. Susana Marinho and Prof. Dr. Quintino-Aires)

This project aims to validate a set of tests investigating the analyzers of the visual system, as well as the auditory, khinesthetic sense, motor, attention, memory, executive, speaking, reading and writing and intellectual analyzers, which constitute the BIN (Neuropsychological Research Battery). The Battery was applied to a sample of Portuguese children (N=196) aged between seven years and seven years eleven months. In our research, we intend to contribute to the validation of this neuropsychological research battery in accordance with the applicable formulation of A. R. Luria functional system. In this regard, in order to a correct understanding of the symptom, a qualitative analysis must play a decisive role in the study of the disturbance structure, thus to identify, finally, the factors that caused the observed symptoms.

Although other neuropsychological assessment instruments are used in Portugal, those tests do not support the theoretical approach of A. R. Luria, and his understanding of nervous functions as an integrated and complex active system, that should be analyzed as such.

In furtherance of the goal of BIN validation several analyzes were included: exploration of the factor structure of the battery through the principal component analysis, where forty components were distributed by the eleven analyzers; evaluation of the association between the constituent components of each analyzer, where it was possible to verify a statistically significant association between most of the components of each analyzer, giving consistency to factor structures retained for each analyzer; evaluation of the

influence of gender and education / age in the performance of several tests and where no significant differences were found in performance associated with gender but check statistically significant differences in performance when associated with older children and at the 2nd grade. It was also conducted an analysis of the relationship between indicators that have been investigated in different tasks, where it was observed that the indicators acknowledgment, concentration, and inhibiting formation of complex concepts are linked together in the different tasks and analyzers.

Keywords: neuropsychological research; higher nervous functions; neuropsychological analyzers; factor; sindromatic analysis; functional system.

RESUMÉ

ADRIANA ELENA RODRIGUES RUA: Contribution à l'élaboration d'un instrument de recherche neuropsychologique: Une étude de validations de BIN chez les enfants portugais du 7 ans

(Sous la supervision du Prof. Dr. Prof. Dr. Susana Marinho et le Prof. Dr. Quintino-Aires)

Ce projet vise à valider une série de tests de l'enquête des analyseurs du système visuel, auditif, somato-kinesthésique, motrice, l'attention, la mémoire, l'exécutif, discours, lecture et écriture et analyseur intellectuel, qui constituent la BIN (Batterie de recherche neuropsychologique) en appliquant le même objet dans un échantillon d'enfants de sept à sept ans et onze mois de la population portugaise. En ce sens, nous avons l'intention de contribuer à cette recherche pour la validation de la batterie de la recherche neuropsychologique en conformité avec les systèmes fonctionnels applicables A. R. Luria. À cet égard, afin de rendre la compréhension correcte du symptôme, une analyse qualitative doit jouer un rôle décisif dans l'étude de la structure de perturbation et, enfin, d'identifier les facteurs qui ont causé les symptômes observés.

Bien qu'il existe des instruments d'évaluation neuropsychologiques au Portugal, ces tests ne prennent pas en charge l'approche théorique de A. R. Luria, comprenant des fonctions nerveuses ci-dessus comme un système actif, intégré et complexe qui doit être analysé en tant que tel.

Dans la poursuite de l'objectif de validation BIN des différentes analyses ont été inclus: exploration de la structure du facteur de la batterie à travers l'analyse en composante principale, où quarante composants ont été distribués par les onze analyseurs; évaluation de l'association entre les éléments constitutifs de chaque analyseur, où il est possible de vérifier une association statistiquement significative entre la plupart des

composants de chaque analyseur, ce qui donne une cohérence à des structures de facteurs retenus pour chaque analyseur; l'évaluation de l'influence du genre et l'éducation/l'âge dans l'exécution de différents tests où on a constaté qu'il n'y a pas de différences significatives dans les performances liées au sexe mais où on vérifié différences statistiquement significatives dans la performance lorsqu'elle est associée à des enfants plus âgés et la 2^e année. On a également été procédé à une analyse de la relation entre les indicateurs qui ont été étudiés dans différentes tâches, où il a été observé que la formation des indicateurs d'accusé de réception, la concentration et l'inhibition des concepts complexes sont liés ensemble dans les différentes tâches et des analyseurs.

Mots-clés: la recherche neuropsychologique; fonctions nerveuses supérieures; analyseur neuropsychologique; facteur; analyse syndromique; système fonctionnel.

DEDICATÓRIA

Há tempo de nascer, e tempo de morrer; tempo
de plantar, e tempo de colher o que se plantou.

(Eclesiastes 3 : 2)

AGRADECIMENTOS

Este trabalho nunca seria possível sem a contribuição de várias pessoas que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização desta tese. Desta forma, deixo aqui o meu agradecimento.

À Professora Doutora Susana Marinho o meu obrigada pela dedicação, empenho, paciência e sabedoria.

Ao Professor Doutor Quintino-Aires o meu obrigada pelo empurrão que me obrigou a dar o salto, mesmo quando eu não me sentia capaz. Obrigada pelo caminho que me ajudou a percorrer e por tudo o que me ensinou a aprender.

Ao Professor Doutor Jorge Ferreira, o meu obrigada pela enorme dedicação e incentivo.

À Professora Doutora Maria Rita Mendes Leal que, apesar das limitações temporais, se disponibilizou amavelmente a ser exigente.

A todos os agrupamentos escola que se mostraram disponíveis para receber o nosso projeto. Aos tutores legais, encarregados de educação e pais das crianças e, em particular às crianças que participaram neste projeto. Para além da dedicação, o entusiasmo da participação alimentou o nosso trabalho com motivação.

Aos meus colegas de equipa (Sónia Abreu, Sónia Ribeiro, Pedro Castro e Alexandra Alves), o meu muito obrigada pela vossa dedicação e empenho e pela vossa capacidade de empatia. Sem o vosso apoio este trabalho não teria sido possível. Obrigada pelas vossas críticas e opiniões!!!

Ao Pedro Alves e à Tâmara Rodrigues, formadores iniciais, que me incentivaram o gosto pelo desenvolvimento.

À Ana Maria Miranda e Ana Isabel Gonçalves que assumiram este projeto como sendo delas. Obrigada pelo tempo dispensado e pela força ao longo destes anos.

À Jussara, irmã de coração, que me acompanhou em todo este caminho. Obrigada pela tua insistência e teimosia que me ajudaram a ver um caminho novo, com mais alegria,

sabedoria,... Obrigada pela presença, pela ajuda incondicional e pelo carinho. Foi um longo e árduo caminho mas “nem para desistir nós prestamos”!!!

Ao meu irmão, Vicente, parceiro de toda a vida que sempre acreditou mais em mim do que eu própria. E fez mais, e foi mais além para que eu fosse capaz de chegar ao caminho final. Obrigada!!!

Aos meus pais, que desde o meu primeiro dia me ensinaram a lutar pelos meus sonhos. Foram o meu suporte e o meu lançamento. Obrigada pelo carinho e dedicação incondicional nos momentos mais difíceis. Obrigada a vocês por este trabalho!!!

Ao Luís, companheiro de todos os dias que, em conjunto comigo constrói sonhos!!!

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	XVII
ÍNDICE DE TABELAS	XIX
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XXII
INTRODUÇÃO.....	1
I. Fundamentos históricos da neuropsicologia	7
II. Posição sócio-histórica (Vigotsky, Luria e Leontiev).....	17
1. Teses de Liev Vigotsky sobre o desenvolvimento e funcionamento cerebral humano.....	19
1.1 Organização sistémica das FNS.	23
1.2 Localização dinâmica das FNS.....	26
1.3 Origem relacional das FNS.	28
1.4 Um padrão inato de resposta do outro como locus de estruturação das FNS.....	34
2. Teoria de A. R. Luria sobre a organização funcional – Revisão de conceitos	37
2.1 Função.	38
2.2 Princípios da localização.	47
2.3 Sintoma.....	51
2.4 Fator.....	53
2.5 Análise Sindromática.....	58
3. Teoria de A. R. Luria sobre a organização funcional – as três unidades funcionais.....	62
3.1 Unidade para regular o tónus, a vigília e atividade cerebral.	63
3.2 Unidade para receber, analisar e armazenar informação.....	64
3.3 Unidade para programar, regular e verificar a atividade.....	66
4. A construção das FNS na Neuropsicologia	67
4.1 Papel da fala na construção das FNS.....	75
III. Métodos de investigação	79
IV. Avaliação vs. Investigação	89
V. Estudo Empírico	98
1. Introdução.....	98

2. Objetivos do estudo	99
3. Método.....	100
3.1 Participantes.	100
3.2 Instrumento.....	100
3.2.1 Descrição e procedimentos de aplicação das provas que integram a Bateria de Investigação Neuropsicológica.....	105
3.3 Procedimentos.	124
4. Apresentação de Resultados (Validação da BIN).....	125
4.1. Validade Estrutural.....	125
4.2 Correlações entre as componentes de cada analisador.....	161
4.3. Relações entre os indicadores investigados em diferentes tarefas.	166
4.4. Exploração de resultados em função do género e da escolaridade.....	177
4.4.1. Género.	180
4.4.2. Escolaridade.	187
5. Discussão dos Resultados.....	198
CONCLUSÃO.....	217
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	220
ANEXOS.....	236

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diferença entre aprendizagem e desenvolvimento	30
Figura 2. Prova de Reconhecimento de Objetos.....	107
Figura 3. Prova de Reconhecimento de Imagens Sobrepostas	108
Figura 4. Prova da Gnose Visual	108
Figura 5. Prova da Sensibilidade Musculoarticulatória.....	110
Figura 6. Prova de Head	111
Figura 7. Prova de Coordenação Recíproca	111
Figura 8. Prova Práxia Dinâmica Mãos.....	112
Figura 9. Prova de Alternância Gráfica	112
Figura 10. Prova de Atenção Visual.....	113
Figura 11. Prova de Investigação da Memória Visual.....	114
Figura 12. Prova do Analisador Executivo.....	116
Figura 13. Prova Compreensão de Orações Simples.....	117
Figura 14. Prova de Ações Sucessivas	118
Figura 15. Prova Função Nominativa Categórica	119
Figura 16. Prova Compreensão de Desenhos Temáticos a partir de uma Série Sequencial de Ilustrações	121
Figura 17. Prova de Exclusão de Conceitos	123
Figura 18. Prova de Metodologia para Análise do Grau de Formação do Pensamento Concetual.....	124
Figura 19. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Visual	127
Figura 20. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Auditivo	130
Figura 21. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Somatocinestésico.....	132

Figura 22. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Motor.....	134
Figura 23. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Atencional.....	138
Figura 24. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Memória.....	140
Figura 25. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Executivo.....	142
Figura 26. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Fala.....	144
Figura 27. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Escrita.....	150
Figura 28. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Leitura.....	153
Figura 29. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analisador Intelectual.....	155

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos participantes pelo sexo e ano de escolaridade	100
Tabela 2 – Constituição da BIN	102
Tabela 3 – Componentes do Analisador Visual	129
Tabela 4 – Componentes do Analisador Auditivo.....	131
Tabela 5 – Componentes do Analisador Somatocinestésico	133
Tabela 6 – Componentes do Analisador Motor (solução com quatro componentes)...	135
Tabela 7 – Componentes do Analisador Motor (solução final com três componentes)137	
Tabela 8 – Componente do Analisador Atencional.....	139
Tabela 9 – Componente do Analisador Memória.....	141
Tabela 10 – Componentes do Analisador Executivo.....	143
Tabela 11 – Componentes do Analisador Fala.....	146
Tabela 12 – Componentes do Analisador Escrita (solução com três componentes)....	151
Tabela 13 – Componentes do Analisador Escrita (solução com duas componentes) ..	152
Tabela 14 – Componentes do Analisador Leitura	154
Tabela 15 – Componentes do Analisador Intelectual.....	157
Tabela 16 – Correlações entre componentes do analisador visual	161
Tabela 17 – Correlações entre componentes do analisador somatocinestésico	162
Tabela 18 – Correlações entre componentes do analisador motor	162
Tabela 19 – Correlações entre componentes do analisador memória	163
Tabela 20 – Correlações entre componentes do analisador fala.....	164
Tabela 21 – Correlações entre componentes do analisador leitura	165
Tabela 22 – Correlações entre componentes do analisador intelectual.....	166
Tabela 23 – Correlações entre indicador mobilidade cerebral investigado em diversas tarefas e analisadores	168
Tabela 24 – Correlações entre indicador varrimento investigado em diversas tarefas e analisadores	170

Tabela 25 – Correlações entre indicador inércia patológica investigado em diversas tarefas e analisadores	171
Tabela 26 – Correlações entre indicador planeamento investigado em diversas tarefas e analisadores	172
Tabela 27 – Correlações entre indicador verificação investigado em diversas tarefas e analisadores	173
Tabela 28 – Correlações entre indicador análise visual investigado em diversas tarefas e analisadores	174
Tabela 29 – Correlações entre indicador impulsividade investigado em diversas tarefas e analisadores	175
Tabela 30 – Correlações entre indicador inibição investigado em diversas tarefas e analisadores	176
Tabela 31 – Correlações entre indicador formação de conceitos por complexo investigado em diversas tarefas e analisadores.....	177
Tabela 32 – Descritivos das componentes na amostra total	177
Tabela 33 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador visual em função do género	180
Tabela 34 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador auditivo em função do género	181
Tabela 35 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador somatocinestésico em função do género.....	181
Tabela 36 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador motor em função do género	182
Tabela 37 – Média e desvio-padrão na componente do analisador atencional em função do género	182
Tabela 38 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador memória em função do género	183
Tabela 39 – Média e desvio-padrão na componente do analisador executivo em função do género	184
Tabela 40 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador fala em função do género	184
Tabela 41 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador escrita em função do género	185

Tabela 42 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador leitura em função do género	186
Tabela 43 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador intelectual em função do género	187
Tabela 44 – Médias e desvios-padrão da idade em função do ano escolar	188
Tabela 45 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador visual em função do ano de escolaridade.....	188
Tabela 46 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador auditivo em função do ano de escolaridade.....	189
Tabela 47 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador somatocinestésico em função do ano de escolaridade.....	190
Tabela 48 – Médias e desvios-padrão na componente do analisador motor em função do ano de escolaridade.....	190
Tabela 49 – Média e desvio-padrão na componente do analisador atencional em função do ano de escolaridade.....	191
Tabela 50 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador memória em função do ano de escolaridade.....	192
Tabela 51 – Média e desvio-padrão na componente do analisador executivo em função do ano de escolaridade.....	193
Tabela 52 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador fala em função do ano de escolaridade.....	193
Tabela 53 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador escrita em função do ano de escolaridade.....	194
Tabela 54 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador leitura em função do ano de escolaridade.....	195
Tabela 55 – Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador intelectual em função do ano de escolaridade.....	196
Tabela 56 – Constituição alterada da BIN.....	215

LISTA DE ABREVIATURAS

BIN – Bateria de Investigação Neuropsicológica

DGE – Direção Geral de Educação

FNS – Função Nervosa Superior

MIME – Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar

MMPI – *Minnesota Multiphasic Personality Inventory*

WAIS – *Wechsler Adult Intelligence Scale*

WISC-III - *Wechsler Intelligence Scale for Children - III*

ZDP – Zona de Desenvolvimento Próximo

INTRODUÇÃO

Ao longo do desenvolvimento da nova ciência neuropsicologia, sucederam-se várias teorias relativas à forma como ocorriam os processos psíquicos, até chegar ao conflito entre localizacionistas e antilocalizacionistas. Desta crise surge diferenciação da localização dinâmica das funções no cérebro, substituindo as antigas conceções pré-científicas psicomorfológicas.

Luria (1981, p. 15) afirma:

o exame das estruturas de sistemas funcionais em geral, e das funções psicológicas superiores em particular, levou-nos a uma visão completamente nova das ideias clássicas de localização da função mental no córtex humano. Enquanto funções elementares de um tecido, podem, por definição, ter uma localização precisa em agrupamentos celulares particulares, assim, não se coloca evidentemente, o problema da localização de sistemas funcionais complexos em áreas limitadas do cérebro ou do seu córtex.

Nos anos 20/30 do século XX, Vigotsky apresenta e defende experimentalmente a diferença entre o cérebro dos animais e dos humanos, expressão do seu entendimento sobre a relação entre o biológico e o social no desenvolvimento do psiquismo humano. Deste postulado surgem as suas três teses fundamentais que guiaram todo o seu percurso: as funções nervosas superiores (FNS) têm uma organização sistémica, dinâmica e com origem relacional.

A neuropsicologia é o estudo da conjugação entre o funcionamento cerebral e o comportamento. Esta ciência entende os processos mentais como sistemas funcionais complexos, que não se localizam em áreas circunscritas do cérebro mas ocorrem com a participação de grupos de estruturas cerebrais, contribuindo cada uma delas de modo distinto para a organização do sistema funcional (Luria, 1981).

O cérebro não é um órgão de funcionamento fixo, rígido ou imutável. Assim se explica porque é que muitos indivíduos com lesões, disfunções ou traumatismos cerebrais recuperam espontaneamente algumas funções. Se surge um problema, ou dificuldade, por lesão, imaturidade, isso não significa que o funcionamento esteja bloqueado. Assim, quando se fala em imaturidade este não deve ser entendido como

deficiência mas como desenvolvimento atípico, ainda incompleto, ao que se chama subdesenvolvimento/ subestruturação.

Luria faz uma apresentação do sistema nervoso como sendo regulado pela atividade coordenada de três unidades funcionais de integração sistémica e progressiva: a primeira unidade regula o tónus e os estados de vigília que envolvem os núcleos da formação reticular situados no tronco cerebral e em certos núcleos do tálamo. A segunda unidade funcional situa-se numa parte posterior envolvendo o lobo occipital parietal e temporal, obtendo, processando e armazenando informação do mundo exterior. A terceira e última unidade funcional, que se localiza no lobo frontal, está implicada na programação e regulação do comportamento complexo.

O desenvolvimento neuropsicológico e respetivos sistemas funcionais surgem quando o indivíduo interage com um envolvimento apropriado, sócio-historicamente contextualizado e mediado simbolicamente. Se uma criança for criada com primatas, ela nunca vai aprender a falar, razão pela qual as crianças lobo quando foram descobertas não apresentavam posturas bípedes, nem praxias lúdico-construtivas, nem oromotricidade articulada (Curtiss, 1977; Itard, 1932).

O desenvolvimento do indivíduo faz sentido na perspetiva sócio-histórica de Vigotsky, uma vez que, de acordo com esta tese, as FNS são determinadas por condições culturais e sociais formadas através da internalização de representações culturais (Goldberg, 1992).

Vigotsky e Luria (1996) teceram duras críticas aos testes padronizados pela sua dimensão estática e não dinâmica, em que é medida apenas a quantidade de conhecimento ou habilidades que se encontram no nível real de desenvolvimento do indivíduo, e em que são eliminadas a dimensão interativa e mediada.

Lunt (1994) reforçou esta crítica ao afirmar que nos testes padronizados o desempenho do sujeito é centrado na quantificação de erros e acertos, não considerando o processo durante a resolução. Assim, esta forma de avaliação demonstra apenas o que o indivíduo é capaz de realizar de forma isolada, ignorando o que ainda está em processo de desenvolvimento.

Quando as avaliações se limitam aos conhecimentos que estão na zona de desenvolvimento real, não contribuem para que se compreenda como é que se utilizam

as FNS, funções que são formadas a partir da mediação de instrumentos e signos culturais e, desta forma, para o desenvolvimento do indivíduo (Facci, Eidt & Tuleski, 2006).

Dependendo da tarefa e da orientação da investigação neuropsicológica, os métodos empregues podem ser padronizados ou flexíveis, podem apresentar-se como uma bateria ou como um teste independente, podem ser quantitativos (psicométricos), isto é, focados no sucesso do resultado, ou qualitativos, orientados para o processo e as particularidades específicas de elaboração do exercício por parte do sujeito, para a qualificação dos erros feitos durante a investigação.

No entanto, todos os testes psicométricos utilizados atualmente não possibilitam uma análise completa, isto é, não possibilitam a descrição do funcionamento psíquico, nem uma análise integral das FNS (Glozman, 2006).

As medidas estáticas e imutáveis do quociente intelectual (ou outro, como por exemplo o quociente psicomotor) não fornecem informação acerca do nível ótimo de desempenho que o sujeito observado é capaz de vir a produzir. Os testes quantitativos medem apenas o nível de aprendizagem atingido no passado, em vez de fornecerem uma estimativa da possibilidade de progresso do indivíduo. Vigotsky (1991) refere que, para além de analisar o nível de desenvolvimento real ou efetivo, importa obter o nível de desenvolvimento próximo. A distância entre aquilo que o sujeito é capaz de fazer autonomamente e aquilo que ela desempenha em cooperação mediada, caracteriza a ZDP.

Somente na base de um diagnóstico dinâmico, diferencial e sistémico, que não se restrinja a revelar os elos fracos no desenvolvimento do sujeito, se pode determinar a ZDP e assim, estipular também uma intervenção habilitativa (Vigotsky, 1991).

Vigotsky considerava que a educação de uma criança com limitações, assim como a de todas as crianças, deveria estar baseada na compreensão de que a unidade e a integralidade orgânica da personalidade são atributos fundamentais de todo o desenvolvimento (Vigotsky, 1997a). Assim, se a integridade do desenvolvimento não decorre apenas das condições biológicas consideradas normais, é na determinação das relações sociais que o desenvolvimento humano vai ser assente e tornar-se possível. É nesse sentido que a afirmação de que a compensação de um defeito, nos termos

vigotskyanos, aponta para significações que são dialeticamente de ordem individual, do ponto de vista volitivo, de ordem coletiva, no sentido das condições concretas enquanto recursos sociais necessários ao desenvolvimento (Andrade & Smolka, 2012).

A análise neuropsicológica de Luria permite, por exemplo distinguir as dificuldades de ensino e de comportamento, condicionadas pelas particularidades individuais do funcionamento e das estruturas cerebrais, pela desadaptação relacionada com uma ação pedagógica ou com particularidades de características patológicas da personalidade da criança. A descrição das particularidades qualitativas é uma condição importante para uma ajuda eficiente do neuropsicólogo a crianças com dificuldade de aprendizagem em consequência de imaturidade funcional ou de desenvolvimento atípico das FNS.

De acordo com Hunt, a fixação nos resultados quantitativos pode obscurecer a presença de informação clinicamente útil e, por isso, a preocupação com as observações qualitativas deve estar presente, quer na construção de testes, quer no treino clínico dos psicólogos (Simões, 2005).

Neste projeto de doutoramento é utilizada a designação investigação por oposição a avaliação, uma vez que as provas da bateria constituem a parte material do exame. É levada em conta a observação atenta do processo de realização da tarefa ou do carácter de não realização da tarefa, da forma como o sujeito interage com o examinador, o qual, por sua vez, tem como tarefa importante e fulcral de determinar e criar situações que aumentem a eficiência do indivíduo investigado.

Na nossa atualidade e realidade, tem-se observado um crescimento brusco da população estudantil no limite entre a norma e a patologia, ou seja, de crianças que sem diagnóstico clínico, manifestam indícios de comportamento inadaptado e de dificuldades de aprendizagem que se podem agravar e comprometer seriamente o desenvolvimento futuro. Em Portugal, as dificuldades de aprendizagem continuam a ser vistas como um problema de educação especial e não como um problema geral da educação. Face a estes desconhecimentos, várias crianças são encaminhadas para turmas especiais, inseridas em currículos alternativos ou medidas especiais de avaliação que não promovem de forma adequada a sua possibilidade de desenvolvimento.

Esta é uma realidade importante dentro deste trabalho, uma vez que os sete anos de idade correspondem ao período de passagem da fase pré-escolar para a fase escolar.

Assim, de acordo com Vigotsky (1996a), a verdadeira tarefa na investigação das etapas do desenvolvimento psicológico consiste “em investigar o que se oculta por trás dos sintomas, aquilo que os condiciona, isto é, o próprio processo de desenvolvimento infantil com as suas leis internas” (p. 253).

As diferentes idades não são entendidas como estáticas e rotuladas, com características particulares e globais que assumem elementos fisiológicos e psicológicos, ou seja, não são vistas como integradas por aspetos motores, cognitivos, perceptivos, afetivos que se configuram em formas de comportamento. A articulação desses comportamentos com o meio e com os outros culmina em desenvolvimento.

Vigotsky (1996a) concebe o desenvolvimento em pelo menos seis crises, sendo uma delas a crise dos sete anos, que representa a passagem da idade pré-escolar para a idade escolar. A entrada na escola promove as relações da criança com o mundo externo e as relações com os pares.

Leal (2010) refere que o percurso escolar tem uma influência importante que fortalece a construção da autonomia e de modo dialético o sentimento de pertença ao grupo de pares e a construção de significados da realidade.

A partir dos sete anos a criança estabelece novas relações consigo mesma e processa-se uma nova formação afetiva, as suas vivências particulares são organizadas, generalizam-se e a criança começa a experimentar o autoconhecimento e começa a elaborar um autoconceito (Vigotsky, 2006).

Nesta idade, as vivências da crise manifestam-se com nitidez e a criança assume e expressa comportamentos planeados, intencionais e com determinados fins em relação ao outro. A criança conquista autonomia decorrente da maturidade física e do desenvolvimento cognitivo. A sua maturidade física mostra-se pela autonomia de movimentos e apresenta um maior desenvolvimento das FNS, decorrente da apropriação da cultura. Isto possibilita a atribuição de sentido às suas ações e sentimentos. A criança percebe-se e percebe a realidade circundante e contextual, tomando consciência das suas vivências, direcionando-a à autonomia, o que lhe permite experimentar ser o eu e ser o

outro. Assim, a criança reproduz vários modelos sociais presentes na cultura, assim como várias personagens e papéis e experimenta múltiplas facetas (Vigotsky, 2006).

Com o objetivo de colaborar positivamente com esta realidade, pretende-se aprofundar uma Bateria de Investigação Neuropsicológica (BIN) que vai além da capacidade de identificar as dificuldades ou sucessos. Assim, com esta bateria é possível intervir para além de pesquisar, alcançar resultados que permitam conhecer todo o processo da criança e traçar um plano de habilitação das FNS que vá ao encontro das necessidades da criança.

Através do primeiro capítulo é feita uma breve introdução a todo o fundamento histórico da neuropsicologia, desde os princípios mais espirituais até à discussão entre localizacionistas e antilocalizacionistas, dando introdução à teoria sócio-histórica dentro desta perspetiva histórica da neuropsicologia.

No segundo capítulo é feita a apresentação da teoria que fundamenta e sustenta todo este trabalho. É realizada uma abordagem à posição sócio-histórica (Luria, Vigotsky & Leontiev), onde se apresentam as teses de Liev Vigotsky sobre o desenvolvimento e funcionamento cerebral humano e a teoria de Luria sobre a organização funcional.

No terceiro capítulo é apresentada a teoria do desenvolvimento histórico-cultural da mente humana, o processo de construção das FNS e a importância da fala na construção das mesmas funções.

No quarto capítulo são apresentados os métodos de investigação dentro do modelo sistémico e dinâmico de Luria, onde o neuropsicólogo não trabalha com testes com normas de aplicação estandardizadas nem resultados padronizados.

O quinto capítulo é constituído pela discussão das diferenças entre a abordagem avaliativa e a abordagem investigativa.

O último capítulo deste trabalho é completamente dedicado aos resultados deste projeto. Será apresentada a metodologia de recolha de dados, a amostra, o instrumento e, finalmente os resultados do estudo de validação da BIN numa amostra de crianças portuguesas com sete anos de idade.

I. Fundamentos históricos da neuropsicologia

A compreensão das relações entre o cérebro e o comportamento foi motivo de construção de vários modelos explicativos para a compreensão das relações entre o cérebro e o comportamento. A explicação destes fenómenos é tão antiga quanto a história da humanidade.

De acordo com Gazzaniga e Heatherton (2005), nas primeiras etapas de desenvolvimento da filosofia, tentou-se, pela primeira vez, encontrar o substrato material dos fenómenos psíquicos. Contudo, estes esforços não eram apoiados em conhecimentos positivos. Hipócrates e Crotón (séc. V a.C.) postularam que o cérebro era o órgão do raciocínio ou diretor do espírito e o coração o órgão dos sentimentos. Décadas depois, Galeno (séc. II a.C.), tentou precisar o conceito da relação entre a vida espiritual e o cérebro. O sistema de Galeno pode ser considerado um dos primeiros ensaios onde se planifica o problema da localização direta dos fenómenos psíquicos nas estruturas do cérebro. Galeno supunha que as impressões do mundo exterior, recebidas pelo homem, entravam em forma de fluídos nos ventrículos cerebrais, através dos olhos e manifestou a ideia de que a câmara interna, que contém estes fluídos, constitui o templo, onde se encontram com os fluídos vitais, que partem do fígado e, mediante uma rede de vasos se transformam em fluídos psíquicos (Pinheiro, 2005). De acordo com Mader (1996), Galeno pensava que o tecido cerebral dos ventrículos estava dentro das FNS, ou seja, que a massa cerebral era responsável pelas atividades da mente.

A ideia de que os ventrículos cerebrais ou, mais exatamente, o líquido que contém, são o substrato material dos processos psíquicos permaneceu durante 1500 anos. Vesalio (séc. XVI), que fez o primeiro estudo detalhado da estrutura sólida do cérebro, e Soemmering (1796, citado por Kinsley & Lambert, 2006), deram continuidade à ideia de que o verdadeiro substrato dos processos psíquicos eram os *spiriti animales* (espíritos animais) que fluem pelos nervos.

Com o passar do tempo, as noções dos ventrículos cerebrais como substrato dos processos psíquicos foram diferenciando-se de forma gradual e começaram a ser descritas funções especiais a várias partes dos ventrículos.

Nemesio (séc. IV) foi o primeiro a apresentar a hipótese de que o ventrículo anterior devia ser visto como recipiente de perceção ou imaginação, o ventrículo médio

do intelecto e o posterior da memória. Esta ideia dos três ventrículos do cérebro como substrato direto das capacidades psíquicas básicas manteve-se sem alterações durante séculos (Luria, 1981).

A história posterior dos conceitos do substrato cerebral dos processos psíquicos esteve vinculada ao desenvolvimento da psicologia e à anatomia descritiva do cérebro. A conceção das funções psíquicas começou a libertar-se do concretismo inicial e a imagem da estrutura cerebral adquiriu um carácter mais preciso. No entanto, durante muito tempo continuou, sem qualquer modificação, o princípio básico de alteração direta dos conceitos psicológicos não materiais à estrutura material do cérebro. Por este motivo, as primeiras etapas de desenvolvimento da ciência anatómica na nova era, transportavam o cunho de busca do órgão cerebral composto de tecido denso, que se pode considerar como o substrato material dos processos psíquicos. Diferentes investigadores resolviam de forma distinta este problema. Descartes (1986), considerava possível que esse órgão fosse a glândula pineal, localizada precisamente no centro do cérebro e possuía as propriedades imprescindíveis para ser portadora das funções psíquicas. Willis, nos anos 60, situava o tal órgão no corpo estriado. Na mesma década, Vieussens, localizava-o na massa da substância branca dos grandes hemisférios. Lancisi, no corpo caloso, estrutura que une ambos os hemisférios. Contudo, apesar da diversidade de soluções concretas, nesta primeira etapa, o desejo comum de todos os investigadores continuava a ser o de chegar à localização direta dos fenómenos psíquicos em alguma parte do substrato cerebral (Luria, 1981; Lambert & Kinsley, 2006; Walsh, 1994).

Estas tentativas para encontrar um órgão cerebral único responsável pelos processos mentais constitui o primeiro passo no desenvolvimento do estudo da localização das funções. Assim, a psicologia deixou de limitar-se à conceção não diferenciada da consciência como um todo indivisível. Apareceu a doutrina psicológica que dividia os processos mentais em propriedades ou capacidades especiais. Este facto levantou aos investigadores um problema: encontrar o substrato material para as tais capacidades e entender o cérebro como um agregado de múltiplos órgãos, cada um dos quais portador de material de uma determinada capacidade.

De acordo com Luria (1981), os investigadores da época confrontaram as conceções sobre a psicologia das capacidades e os conhecimentos existentes acerca da

estrutura e da substância cerebral. Os primeiros esforços para resolver o problema do substrato cerebral das capacidades psíquicas estiveram a cargo dos grandes anatomistas e foram de natureza especulativa. O anatomista alemão Mayer foi o primeiro cientista que tentou focar de forma distinta a localização das capacidades na substância cerebral. No seu tratado sobre anatomia e fisiologia do cérebro, apresentou a hipótese de que no córtex cerebral está localizada a memória, na substância branca, a imaginação e a razão, nas porções basais do cérebro a percepção e a vontade e, o corpo caloso e o cerebelo efetuam a atividade do cérebro para a integração de todas estas funções psíquicas. No entanto, foi Gall quem melhor assumiu estes esforços para localizar as diferentes funções mentais em áreas cerebrais isoladas. Em consequência, as suas ideias tiveram uma ampla difusão.

Gall foi um dos melhores anatomistas do cérebro na sua época. Demonstrou, pela primeira vez, a importância da substância cinzenta dos grandes hemisférios e mostrou a sua relação com as fibras da substância branca. Contudo, ao interpretar as funções do cérebro, Gall partia exclusivamente das posições da psicologia das capacidades vigentes na sua época. Foi Gall o autor da conceção, segundo a qual, cada capacidade psíquica se apoia em determinado grupo de células cerebrais e que todo o córtex cerebral constitui um conjunto de órgãos distintos, sendo cada um deles o substrato de determinada capacidade psíquica. A teoria frenológica de Gall estabelece relações diretas entre áreas cerebrais e funções cognitivas e traços de personalidade.

De acordo com Pinheiro (2005), Gall relacionou vinte e sete faculdades afetivas e intelectuais que são diretamente relacionadas com partes discretas do cérebro, entre elas: benevolência, agressividade, sentido de linguagem, amor parental, etc. Contudo, este número foi posteriormente aumentado. O mapa frenológico é considerado a primeira formulação da ideia de localizacionismo estreito.

Neste sentido, junto de funções simples, tais como a memória visual ou auditiva, a orientação no espaço ou o sentido do tempo, surgiam também o instinto de preservação da espécie, amor aos pais, sociabilidade, coragem, ambição, entre outras. No seguimento, surge o mapa frenológico que se pode considerar a primeira formulação da ideia de localizacionismo estreito, definindo a localização da respetiva capacidade.

No entanto, o desenvolvimento do localizacionismo encontrou grandes resistências. O conceito apresentado por Mayer e Gall do cérebro como aglomerado de

diferentes órgãos tropeçou com objeções dos filósofos daquele tempo que defendiam uma posição contrária, sendo que esta se converteu na teoria antilocalizacionista.

Ainda no séc. XVIII, Haller (1769), sem negar que as distintas áreas do cérebro podem ter relação com diferentes funções, apresentou a hipótese de que o cérebro constitui um todo único que transforma as impressões em processos psíquicos e que se deve considerar *sensorium commune*, cujas partes são equivalentes. Um foco pode desenvolver perturbação de diferentes capacidades e os defeitos causados por esse foco podem ser compensados (Luria, 1981).

Meio século depois, Marie-Jean-Pierre Flourens (1794-1867), foi um dos cientistas determinados a provar que Gall não tinha razão. Para isso, Flourens recorreu a experiências fisiológicas em animais (Lambert & Kinsley, 2006; Luria, 1981). Em várias experiências, Flourens destruía áreas distintas dos grandes hemisférios nas aves e observava que depois de algum tempo o seu comportamento era restabelecido. Para além disto, a recuperação ocorria de forma igual, independentemente da área destruída, chegando antecipadamente à conclusão que atividades como a marcha e voo não eram dependentes de nenhuma região específica do cérebro. De acordo com Flourens, o cérebro funcionava como um todo e não era possível prever os efeitos de qualquer forma de lesão. Mesmo sendo o cérebro um órgão complexo, o seu córtex atua como um todo homogéneo, cuja destruição conduz a perturbação uniforme da sensibilidade e das faculdades intelectuais (Rosenfield, 1994).

Flourens (1842, citado por Luria, 1981) considerou possível afirmar o princípio da homogeneidade do cérebro como um todo único, manifestando que a massa dos hemisférios cerebrais é tão equivalente e homogénea fisiologicamente, como a massa de qualquer glândula, do fígado, por exemplo.

As experiências desenvolvidas por Flourens foram a demonstração de um notável progresso comparado com os desenvolvimentos teóricos de Gall, uma vez que substituiu as suposições especulativas pela experiência científica e focou a sua atenção na plasticidade característica das funções dos grandes hemisférios cerebrais. Com esta ideia, Flourens antecipou as conceções dinâmicas da atividade do cérebro.

Embora na origem a ideia do cérebro como um todo único dinâmico tenha sido expressa por fisiologistas, apoiando-se em experiências aparentemente exatas, as

décadas seguintes levaram a uma acumulação de material que inclinou novamente a balança para o localizacionismo. Este material surgia de observações clínicas de doentes com lesões focais no cérebro e, das investigações anatómicas e fisiológicas dedicadas à análise da estrutura e funções do cérebro.

Esta teoria da localização estava estreitamente vinculada às conceções do associacionismo. No momento em que Flourens publicou as suas observações, que lhe permitiram pronunciar-se contra o pressuposto acerca da estrutura diferenciada do córtex, Bouillaud (1825, citado por Luria, 1981), que liderou a Escola Médica de Paris, escreveu no seu tratado clínico e fisiológico do cérebro, e como resultado das observações de vários doentes, que: “se o cérebro não fosse composto por diferentes centros, seria impossível compreender de que forma a lesão de uma das partes do cérebro provoca paralisia de um dos músculos do corpo sem afetar outros” (Bouillaud, 1825, pp. 279-280, citado por Luria, 1981). Desta forma, Bouillaud considerava possível estender este princípio da localização às funções mais complexas da linguagem.

Os princípios localizacionistas foram revisitados em 1861, após descobertas de Paul Broca, neurologista clínico e pesquisador francês. Em Abril de 1861, Broca apresentou o cérebro do seu primeiro paciente, Leborgne, que sofreu um acidente vascular cerebral e, que padecia de transtornos da articulação da fala. A partir da necropsia deste paciente, Broca concluiu que o terço posterior da circunvolução frontal superior do hemisfério esquerdo seria a área responsável pela expressão motora da fala e, uma lesão nesta área, conhecida como área de Broca, teria como consequência um quadro de perda da fala expressiva (afasia) (Castro-Caldas, 2004).

Embora tenha ocorrido numa situação distinta daquela que foi demonstrada por Gall, Broca provocou um maior debate sobre a especialização cerebral, suscitando várias pesquisas e uma procura pelo mapeamento do cérebro humano em termos da relação entre área e função. Broca introduziu o método anatomo-clínico e inaugura, desta forma, a abordagem científica no contexto dos estudos da relação cérebro-mente (Broca, 1961 citado por Yasnitsky, Van der Veer, & Ferrari, 2014).

Ainda dentro deste contexto, em 1874, surge Carl Wernicke que deu a sua contribuição e deu força às descobertas de Broca. Da mesma forma que Broca, Wernicke trabalhou também com pacientes vítimas de acidentes vasculares cerebrais e

concluiu que existia uma outra área envolvida na linguagem, não com a dimensão motora, mas com a do significado (semântica), provocando uma perturbação da compreensão da fala. Esta área, conhecida como área de Wernicke, localiza-se no terço posterior da circunvolução temporal superior do hemisfério esquerdo (Wernicke, 1874 citado por Luria, 1977).

As observações de Broca e Wernicke convenceram os neurologistas de que o estudo de lesões cerebrais circunscritas revelariam os centros cerebrais (Luria, 1966).

A exposição de duas áreas cerebrais totalmente isoladas, cuja lesão provoca alterações em funções tão distintas, provocou um auge sem precedentes em investigações localizacionistas posteriores. Estas apresentações deram impulso à ideia de que outros processos mentais podem ser localizados em áreas relativamente limitadas do córtex cerebral e que o córtex deve ser considerado como um agregado composto por distintos centros, cujos grupos celulares constituem o depósito para as mais diversas capacidades psíquicas. Desta forma, durante as décadas seguintes à descoberta de Broca e Wernicke, foram descritos centros tais como centros da memória visual, centros da escrita, centros dos conceitos ou centros da ideação. Por este motivo, o mapa do córtex cerebral humano ficou preenchido de numerosos esquemas que se projetavam sobre o substrato cerebral das ideias da psicologia associativa dominante naquele tempo (Luria, 1981).

De acordo com Luria (1981), estas descobertas que podiam ser encaradas como funções de áreas cerebrais locais, localizadas em áreas circunscritas do córtex cerebral, da mesma forma que funções elementares, originou um entusiasmo sem precedentes na ciência neurológica, começando os mesmos a acumular factos para mostrar que outros processos mentais complexos também são resultado, não do funcionamento do cérebro como um todo, mas sim de áreas individuais do seu córtex. Ainda no séc. XIX, a neurociência encontrou um caso onde um paciente, de nome Phineas Gage, teve alterações comportamentais como consequência de lesão frontal (Damásio, 1996). Este caso trouxe mais uma evidência da ligação entre uma lesão cerebral específica e a limitação da racionalidade.

Contudo, a posição localizacionista começou a ser questionada. O neurologista Hughlings Jackson, que anteriormente propôs uma base anatómica e fisiológica organizada hierarquicamente para a localização das funções cerebrais, adiantou a

hipótese de que a organização dos processos mentais complexos deveria ser abordada do ponto de vista do nível da construção de tais processos, em vez de ser abordada do ponto de vista da sua localização em áreas particulares do cérebro (Hughlings-Jackson citado por Luria, 1981). A função tem uma organização complexa vertical, representada em primeiro lugar num nível inferior (espinal ou do tronco cerebral), aparece representada novamente a um nível médio dos setores motores (ou sensoriais) do córtex cerebral, e, pela terceira vez, volta a reaparecer num nível superior, que Jackson considerava ser ao nível dos lobos frontais do cérebro. Por este motivo, de acordo com Jackson, a localização do sintoma, a perda de uma ou outra função que acompanha a lesão numa área limitada do sistema nervoso central, não pode ser identificada com a localização da função. Esta última pode estar instalada no sistema nervoso central de forma consideravelmente mais complexa e ter uma organização cerebral completamente distinta.

Foram surgindo inúmeras razões que levaram ao questionar a doutrina da localização das funções. De acordo com Rosenfield (1994), um dos maiores erros da doutrina da localização das funções é a impossibilidade de reconhecer que a atividade cerebral só tem sentido em determinados contextos ambientais. Em 1981, Luria já tinha afirmado que as tentativas dos localizacionistas estreitos resultaram numa série de mapas onde apresentavam a localização das funções no córtex cerebral, não sendo baseados em qualquer análise psicológica.

Charcot (1825-1893), observou que o paciente podia estar afásico mas não se encontrar nenhuma lesão no lobo frontal. Os pacientes apresentavam uma determinada sintomatologia mas não se identificavam patologias concomitantes (Lambert & Kinsley, 2006).

Lashley (1890-1958), ao tentar localizar o traço da memória, acabou por defender a ideia de que as funções superiores só poderiam resultar do funcionamento do cérebro como um todo. Na descrição de Gazzaniga e Heatherton (2005), depois de realizar experiências com ratos, Lashley verificou que, embora o rato intervencionado não fosse capaz de reproduzir movimentos aprendidos por meio do treino, era capaz de atingir a meta mesmo após a remoção do cerebelo (Luria, 1981). Assim, a partir das experiências desenvolvidas, concluiu que as funções superiores dependem da organização dinâmica

do cérebro (Ledoux, 2001). Então, propôs a lei da ação da massa que diz que o córtex é indiferenciado e participa igualmente de todo o pensamento (Sternberg, 2008).

Kurt Goldstein foi um dos investigadores que também apresentou dúvidas relativas ao localizacionismo estreito (Luria, 1981). Considerou que defeitos intelectuais que surgem em lesões cerebrais locais podem ser encarados como desintegração de arranjos abstratos. Segundo este autor, um distúrbio de comportamento abstrato pode surgir em pacientes que possuem lesões em áreas diversas do cérebro. Assim, na sua abordagem tratava-se de verificar o estado geral de um complexo processo patológico, em vez de uma análise da sua estrutura.

Goldstein, Head, Luria e Monakow (Luria, 1981) chamaram a atenção para o carácter complexo da atividade mental humana. Postularam, portanto, fenómenos complexos de todo o cérebro, ao invés do produto do funcionamento de áreas locais do cérebro.

Perante isto, começaram a surgir dúvidas acerca da possibilidade de localização estreita de processos mentais complexos. Estas dúvidas relativas à validade da abordagem mecanicista dos localizacionistas levaram a duas situações. Uma diz respeito à procura de tradições realísticas de aceitação de uma natureza espiritual dos processos mentais ou à revivescência de outras concepções do cérebro como uma entidade não diferenciada, e do papel decisivo da sua massa no desempenho da atividade mental, ideias essas que tinham aparecido ao longo do tempo no estudo do cérebro como órgão da mente através de Flourens, Goltz e Lashley (Squire, 1987).

Tanto a corrente localizacionista como a antilocalizacionista tentavam sobrepor conceitos não espaciais da psicologia à construção espacial do cérebro (Pavlov, 1986) e continuavam a interpretar os processos psíquicos como propriedades indivisíveis e que se podem compreender como um produto direto da atividade das estruturas cerebrais.

Naturalmente que esta situação deu origem a uma crise e esta crise forçou a busca de novos caminhos para a descoberta dos mecanismos cerebrais verdadeiros das formas mais elementares de atividade mental, caminhos esses que detivessem os princípios científicos de investigação que já se tinham mostrado úteis no estudo das formas elementares de processos fisiológicos, mas que, desta vez, fossem adequados ao exame da atividade consciente humana, com a sua origem social-histórica e a sua estrutura

complexa, hierárquica. A proposta de localização dinâmica das funções no cérebro veio substituir as antigas concepções pré-científicas psico-morfológicas. Estas novas ideias abriram uma outra época na doutrina sobre as funções mais complexas do cérebro e permitiram um novo enfoque sobre as questões que se colocavam há já vários séculos.

Em inícios do século XX, Vigotsky percebeu que muitas das questões relativas ao desenvolvimento biológico humano referiam-se especificamente ao cérebro humano, aparecendo, em muitos dos seus escritos referências ao funcionamento e à plasticidade cerebral relacionados com a compensação do defeito (Vigotsky, 1997b).

Embora os pressupostos ontológicos e psicológicos de Vigotsky – acerca do funcionamento cerebral – tenham sido pouco explorados nos seus trabalhos, estes fundamentaram outro importante conceito que surge com os trabalhos de Alexander Luria (1902-1977).

Sobre o problema de localização, Luria (1981, p. 15) afirma:

O exame das estruturas de sistemas funcionais em geral, e das funções psicológicas superiores em particular, levou-nos a uma visão completamente nova das ideias clássicas de localização da função mental no córtex humano. Enquanto funções elementares de um tecido, podem, por definição, ter uma localização precisa em agrupamentos celulares particulares, assim, não se coloca evidentemente, o problema da localização de sistemas funcionais complexos em áreas limitadas do cérebro ou do seu córtex.

O conceito de sistema funcional complexo surge fundamentando-se nas dinâmicas de transformação e permanência, definindo-se pela dialética do funcionamento localizado e ao mesmo tempo unitário do cérebro. Esta é assente nos pressupostos de Vigotsky do desenvolvimento imerso na história e na cultura, na natureza e na sociedade, na constituição recíproca entre o homem e o mundo.

As propostas de Luria sobre o princípio da organização extracortical das funções mentais surgem como desfecho para o impasse gerado pela disputa entre localizacionistas e antilocalizacionistas. Luria apresenta uma alternativa a estas posições, originando uma concepção de ciência em consonância com a tradição neurofisiológica e com a perspetiva humanista na compreensão e entendimento das condições clínicas estudadas (Kristensen, Almeida, & Gomes, 2001). Para Luria, os

fatores externos têm um papel decisivo na organização funcional dos sistemas cerebrais. Esta perspetiva, que defende a existência de um princípio universal, explica também a variabilidade cultural. Desta forma, este princípio é o desdobrar da teoria desenvolvimental de Vigotsky, para quem a natureza e cultura interagem na construção da mente humana (Kotik-Friedgut, 2006).

II. Posição sócio-histórica (Vigotsky, Luria e Leontiev)

Uma vez que o método de investigação está relacionado com a natureza do objeto investigado, Vigotsky (1991) tem razão quando afirma que uma nova abordagem de um problema científico conduz à criação de um novo método. Uma vez que a forma de abordar os problemas já existentes é nova, existe também a necessidade de um novo método (Sirgado, 1990).

Nos anos 20 e 30 do séc. XX foi esclarecida, de forma experimental, a diferença entre o cérebro dos animais e dos humanos pelo psicólogo soviético Liev Vigotsky.

Liev Semenovich Vigotsky, seguido por Alexei Nikolaivich Leontiev e Aleksandr Romanovich Luria foram os expoentes da psicologia histórico-cultural desenvolvida na Rússia. Estes três nomes propuseram uma abordagem, inicialmente denominada por Vigotsky de cultural, instrumental ou histórica, designação que define claramente as suas ideias de base. A psicologia que surge destas ideias expôs como objetivo a explicação da forma como processos naturais (maturação física e mecanismos sensoriais) se relacionam com processos culturais, dando origem às FNS (Luria, 1992).

Quatro premissas estão por detrás do desenvolvimento das teorias destes estudiosos e, a partir delas, é possível compreender a perspetiva encarada (Eilam, 2003; Wertsch, 1996).

A necessidade da utilização do método genético nas investigações acerca do desenvolvimento constitui o primeiro princípio. A psicologia histórico-cultural ressalta a importância dos aspetos socioculturais na construção do funcionamento cognitivo superior (explicação genético-desenvolvimental). Desta forma, é possível entender que o facto de o sujeito estar inserido num ambiente sócio-histórico-cultural vai ter implicações sobre a estruturação das FNS (Eilam, 2003).

O segundo princípio antecipa o terceiro e defende que as FNS têm uma base biológica, baseada na atividade cerebral enquanto sistema aberto, plástico e que possui uma estrutura passível de alterações. No entanto, deve salientar-se que as FNS não podem ser compreendidas enquanto produto direto da evolução biológica (Eilam, 2003).

O funcionamento psicológico superior está fundamentado nas relações sociais estabelecidas entre o sujeito e o mundo, dentro de uma dimensão histórica e cultural.

Assim, a estrutura e o funcionamento cerebrais são constituídos ao longo da história da vida social, como consequência da atividade humana sobre o mundo. Este é o terceiro princípio.

O quarto e último princípio refere que as relações estabelecidas entre o indivíduo e o mundo não são diretas, requerem que a ação do indivíduo com e sobre o mundo seja mediada por instrumentos ou signos, em particular, a linguagem (Hazin & Meira, 2004; Oliveira, 1995; Vigotsky, 1991; Vigotsky & Luria, 1996).

Os princípios apresentados são ideias centrais que caracterizam a abordagem genética do desenvolvimento avançada pela psicologia histórico-cultural que, embora apresentadas independentemente, só podem ser compreendidas em associação.

De acordo com a tese histórico-cultural, as FNS são determinadas por condições culturais e sociais e formadas através da internalização de representações culturais e sociais formadas através da internalização de representações culturais (Goldberg, 1992). Neste sentido, a psicologia histórico-cultural dá ênfase à antropologia e psicologia do desenvolvimento para, desta forma, explicar a gênese e o desenvolvimento de processos mentais. Durante o processo de desenvolvimento, a criança vai internalizando uma série de sistemas, culturalmente determinados e que acontece, como já referido, através da aquisição da linguagem. A estrutura das funções cognitivas encontra-se sob a forte influência destes sistemas.

Vigotsky (1995) referiu que estudar algo de forma histórica envolve estudá-lo como algo que se encontra em movimento e este é um requisito fundamental do método dialético. A origem de novas formas de comportamento nunca originou o desaparecimento de formas antigas de comportamento. Trata-se de um movimento dialético que envolve transformação. O aparecimento de cada nova forma significa uma vitória do homem sobre a sua própria natureza, uma nova época na história das funções psicológicas.

O séc. XIX fora palco do início de uma série de desconstruções dos conhecimentos científicos que vigoravam com base na imutabilidade de leis naturais, definidas de uma forma precoce, uma vez que,

a natureza já estava traçada nos seus aspetos fundamentais: dissolveu-se toda a rigidez, tudo o que era inerte adquiriu movimento, toda a particularidade

considerada como eterna passou a ser passageira e ficou demonstrado que a natureza se move num fluxo eterno e cíclico. (Engels, 1979, p. 12)

A perspetiva sócio-histórica surge para apresentar a conceção histórica do ser humano. Leontiev (1978), baseado em Engels, sustenta que o homem tem uma origem animal, mas

ao mesmo tempo ... o homem é profundamente distinto dos seus antepassados animais e ... a hominização resultou da passagem à vida numa sociedade organizada na base do trabalho ... esta passagem modificou a sua natureza e marcou o início de um desenvolvimento que, diferentemente do desenvolvimento dos animais, estava e está submetido não às leis biológicas, mas a leis sócio-históricas. (Leontiev, 1978, p. 262)

Duas características da vida humana, trabalho e vida em sociedade, vão permitir um salto de qualidade no desenvolvimento humano. Quando o homem se liberta das limitações biológicas, dá origem à condição humana. Todos os comportamentos humanos não estão previamente previstos nos seus códigos genéticos. Assim, o homem deixa de estar submetido às leis da biologia e passa a estar submetido às leis sócio-históricas. O homem não nasce dotado das aptidões e habilidades sócio-históricas da humanidade, uma vez que estas foram conquistadas e criadas. Assim, o homem nasce candidato à humanidade cristalizada nos objetos, nas palavras e nos fenómenos da vida humana (Bock, 2004).

A abordagem histórico-cultural, segundo Van der Veer e Valsiner (2006), refere que qualquer fenómeno humano complexo pode ser estudado e reconstruído a partir da sua história filogenética. De acordo com os autores, era prática comum “especular sobre o desenvolvimento evolutivo na cultura humana, sugerindo que a cultura humana passava por uma série de desenvolvimentos desde a cultura primitiva até a forma mais suprema de civilização, ou seja, a cultura europeia do séc. XX” (2006, p. 209).

1. Teses de Liev Vigotsky sobre o desenvolvimento e funcionamento cerebral humano

Os primeiros estudos neuropsicológicos foram efetuados no final dos anos 20, início dos anos 30 por Liev Semenovitch Vigotsky. Contudo, o mérito da conceção da neuropsicologia como ramo independente do conhecimento psicológico pertence a

Aleksander Romanovich Luria, uma vez que os trabalhos de Vigotsky, dentro da neuropsicologia não se autonomizaram das suas pesquisas no fenómeno humano geral.

Dentro dos vários termos que aparecem no trabalho de Vigotsky acerca do desenvolvimento humano, a questão do funcionamento cerebral é uma das que é destacada.

O que se considera revolucionário na teoria de Vigotsky é o entendimento que o mesmo autor demonstrou sobre a relação entre o biológico e o social na génese do psiquismo humano. A existência de áreas especificamente humanas, como a região pré-frontal e o cruzamento temporo-parieto-occipital, apresentam um funcionamento em dupla experiência. O momento em que a fala se realiza exige um entendimento do desenvolvimento e funcionamento cerebral humano completamente diferente daquele que temos do cérebro dos animais.

Vigotsky (1991), aplicou todos os seus esforços na elaboração de um sistema psicológico relacionado com a história e com a cultura. Este sistema foi caracterizado por Vigotsky como sendo uma abordagem cultural, instrumental e histórica.

Trata-se de uma abordagem cultural porque analisa “os modos socialmente estruturados pelos quais a sociedade organiza as tarefas que são propostas à criança e com as ferramentas físicas e mentais, que são oferecidas à criança para que domine essas tarefas” (Luria, 1992, p. 49). É instrumental, porque existe mediação através de elementos que se interpõe na relação homem-mundo. E, finalmente, é histórico porque os instrumentos utilizados pelo ser humano para transformar o seu ambiente são criados, desenvolvidos e aperfeiçoados ao longo da história (Luria, 1992). De acordo ainda com Luria (1992), “cada um destes termos ... enfatiza uma das facetas do mecanismo geral pelo qual a sociedade e a história social moldam a estrutura daquelas formas de atividades que distinguem o homem de outros animais” (Luria, 1992, p. 48).

Luria (1992) ainda salienta que as dimensões apresentadas que caracterizam a teoria estão presentes no desenvolvimento infantil. A internalização dos significados e comportamentos é possível devido aos processos interativos que ocorrem entre o recém-nascido e os adultos que o rodeiam. No processo de desenvolvimento da criança, os processos que são condicionados pela dimensão biológica cedem o seu lugar a

processos cada vez mais complexos, nos quais a utilização de instrumentos mediadores se amplifica.

O cérebro em funcionamento (aquilo que muda) e o funcionamento do cérebro (aquilo que permanece) são instâncias que se relacionam, uma vez que o cérebro funciona de forma orquestrada, como definiu Luria (1981). Este é pautado em diferentes dinâmicas neurofisiológicas que envolvem processos que existem pelo movimento. No entanto, esta harmonia orquestrada existe também pela permanência dessas dinâmicas como leis ou regras de funcionamento, como hierarquias nos períodos de desenvolvimento e nas ordens de amadurecimento de áreas específicas e é isto que vai possibilitar a estabilidade, a previsibilidade e a possibilidade de estudar aquilo que permanece como característico do funcionamento do cérebro humano.

O ser humano deve ser compreendido na interação, com o mundo à sua volta, interação mediada pelos objetos criados pelo homem, dentre deles o signo, que possibilita o desenvolvimento das FNS.

O signo marca o momento em que o sujeito se liberta dos seus limites orgânicos e avança na construção simbólica da realidade. Só a partir da compreensão da essência social do homem e da relação com a natureza, em que sujeito e objeto se transformam mutuamente, é que se pode compreender a origem e o desenvolvimento da regulação do comportamento, regulação que envolve signos e significados construídos dentro da cultura (Vigotsky, 1996a).

Vigotsky (1995) enfatiza que o desenvolvimento das FNS são estruturadas com função compartilhada com outros sujeitos (interpsíquicas) e como função do próprio sujeito (intrapíquica). O desenvolvimento do psiquismo humano está muito relacionado com o processo de relação interpsíquica (realizadas com outro), pois é nesse momento que o signo é utilizado como meio para dominar, dirigir e orientar as ações humanas. A partir deste processo de inter-relações psíquicas é que o sujeito realiza a interiorização dos signos veiculados no plano social.

De acordo com Vigotsky (1995), existe não só a linha histórico-cultural, social, do desenvolvimento da psique, mas também a linha biológica, fisiológica. Ele acreditava que na ontogénese se dava, por um lado, a assimilação por parte da criança da língua,

dos padrões culturais e do conhecimento e, por outro, a alteração dos vários aparelhos nervosos que asseguram o decorrer destas formações psíquicas em formação.

Vigotsky (1991b, p.33) reforça que:

desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, as atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetivos definidos, são retratadas através do prisma do ambiente da criança. O caminho do objeto até a criança e da criança até ao objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente criticado nas ligações entre a história individual e a história social.

A organização anátomo-fisiológica cerebral humana é única, diferente de todas as outras espécies. As regiões, que constituem esta organização única na espécie humana (região pré-frontal e cruzamento parieto-temporo-occipital), estão envolvidas no processo das FNS, como a atenção voluntária, memória lógica, pensamento intelectual e, em particular, na linguagem realizada pelos adultos. Uma das características destas regiões é o facto de apresentarem um nível de plasticidade, o que significa que entram em funcionamento e são estruturadas apenas na medida em que são usadas (Quintino-Aires, 2010).

Para além do que já foi abordado, a dupla experiência, que já tinha sido sugerida por Ivan Pavlov, do princípio do segundos sistemas de sinais é o aspeto que diferencia o cérebro dos humanos do cérebro de todas as outras espécies.

Pavlov (1960) distinguiu dois sistemas de sinais que correspondem à totalidade dos processos nervosos que interagem com determinado tipo de estímulos. O primeiro sistema de sinais é constituído pelos processos nervosos que correspondem a sinais diretos dos objetos, formado por qualquer agente do meio externo (som, luz, cheiro). O segundo sistema de sinais corresponde aos indicadores verbais. O primeiro sistema de sinais é comum aos humanos e aos animais, enquanto o segundo sistema de sinais é especificamente humano e constituído pela palavra.

De acordo com Pavlov, quando se realiza um condicionamento com recurso a estímulos verbais, estes assumem-se como um segundo sistema de sinais que (baseado no sistema semântico do sujeito experimental) é praticamente impossível de controlar pelo experimentador.

Então, arguindo a tese de Pavlov, Vigotsky (1925) irá afirmar que o estímulo verbal pode produzir respostas e estas podem transformar-se num novo estímulo, o que faz com que o reflexo se torne reversível.

As diferenças entre o cérebro dos animais e dos humanos exigia estudos específicos com os humanos e, destes estudos, resultaram as teses que vão ser descritas.

1.1 Organização sistémica das FNS.

Uma das teses apresentadas por Vigotsky foi a que defende que as FNS do cérebro humano têm uma organização sistémica. Como acontece com outros sistemas funcionais do corpo humano, as FNS têm uma organização sistémica.

A proposta de que as funções psicológicas não se localizam em áreas cerebrais estanques e estritas, mas atuam como uma rede, envolvendo a contribuição de diversas áreas cerebrais de forma sistémica, foi proposta por Vigotsky e desenvolvida por Luria.

De acordo com Shuare (1990), Luria teve destaque por desenvolver a sua pesquisa a partir da perspetiva histórico-cultural de Vigotsky. Dentro desta perspetiva, considerava os processos psíquicos como sociais na sua origem. Luria desenvolveu um tipo de pesquisa que o destacou, uma vez que é enfatizado o carácter sistémico e histórico do que é investigado. O próprio desenvolvimento de ferramentas metodológicas para estudar a condição humana, que vai além da descrição de dados diagnósticos, que chamava de ciência romântica, uma vez que Luria olhava para a pessoa lesionada, enquanto sujeito individual, com características individuais, e não apenas para os efeitos da lesão (Oliveira & Rego, 2010).

A noção de FNS delineada por Vigotsky (1978), e que por ele foi introduzida na psicologia e na neuropsicologia, foi desenvolvida posteriormente por Luria (1963, 1973, 1977). As FNS são entendidas como formas complexas da atividade psíquica consciente, realizadas com base nos motivos correspondentes, reguladas pelos objetivos e programas correspondentes e submetidas às leis da atividade psíquica.

De acordo com Luria (1977), as FNS possuem três características essenciais: a) vão-se formando progressivamente ao longo da vida, sob a influência dos fatores sociais, b) pela sua estrutura psicológica elas são mediadas e c) pelo seu modo de realização elas são arbitrarias.

Neste sentido, Vigotsky (1978), apresenta uma alternativa à questão da localização cerebral. Distingue a função que diz respeito ao funcionamento de um tecido particular e a função como sistema funcional complexo. Realça, nomeadamente, que todos os processos que incluem sensação, perceção, linguagem, pensamento e memória não podem ser considerados simples faculdades localizadas em áreas particulares do cérebro, mas como sistemas funcionais complexos.

Quando falamos de digestão ou respiração, não falamos de uma função de um tecido particular. A digestão, por exemplo, requer o transporte de comida da boca (bolo alimentar) ao estômago, o processo dos alimentos sob a influência do suco gástrico, a participação das secreções do fígado e do pâncreas nesse processamento, o ato de contração das paredes do estômago e do intestino, a propulsão do material a ser assimilado ao longo do trato digestivo e, finalmente, a absorção dos componentes processados dos alimentos pelas paredes dos intestinos.

Todo o processo descrito, que acontece com vários sistemas do nosso organismo, é realizado como um sistema funcional complexo, que alia vários componentes que pertencem a diferentes níveis dos aparelhos secretor, motor e nervoso.

Um sistema funcional (Anokhin, 1968, 1982) não se caracteriza apenas pela complexidade da sua estrutura, mas também pela ação conjunta dos seus elementos. A tarefa desempenhada pelo sistema funcional é constante e leva a um resultado constante, contudo, os mecanismos empregues para isso são variáveis. Isto significa que a tarefa inicial e o resultado final da atividade permanecem inalterados, isto é, invariáveis. No entanto, a forma como a tarefa é desempenhada pode variar consideravelmente. A presença de uma tarefa constante (invariável), desempenhada por mecanismos diversos (variáveis) que levam o processo a um resultado constante (invariável), é um dos aspetos básicos que caracterizam a operação de qualquer sistema funcional. Outro aspeto característico é a composição complexa do sistema funcional que inclui uma série de impulsos aferentes e eferentes.

Função, enquanto sistema funcional, é diferente de função de um tecido particular. Os processos autónomos e somáticos mais complexos estão organizados como sistemas funcionais deste tipo, no entanto, este conceito pode ser aplicado às funções complexas do comportamento. Como referido, a digestão é um sistema funcional complexo que recruta várias estruturas (boca, língua, glândulas salivares, esófago, estômago, intestino,

etc.), tal como as FNS (fala, memória lógica, perceção, etc.) que dependem de um sistema funcional complexo e operam de forma orquestrada, recrutando o processamento de diferentes regiões cerebrais.

Quando se fala de função, por exemplo para a fala, introduzem-se erros quando se tenta localizar essa função, uma vez que no cérebro estão localizados os componentes dos sistemas funcionais e não as funções que existem como categorias enquanto matéria de estudo (Quintino-Aires, 2010).

Pode-se então concluir que cada produto cerebral é o resultado do funcionamento sistémico de várias regiões cerebrais e cada uma dessas regiões contribui para um determinado componente que concorre para esse produto.

O funcionamento sistémico é facilmente explicado quando pacientes com lesões em áreas diferentes apresentam a mesma alteração comportamental. Os pacientes não conseguem realizar um determinado comportamento, um porque não dispõe de um componente, outro porque não dispõe de outro componente, sendo ambos necessários para o sucesso da execução do comportamento.

Constata-se então que o que está localizado no cérebro não são as funções nem os componentes da função mas sim o reflexo de conexão nervosa que realiza o trabalho que está associado aos componentes da função (Quintino-Aires, 2010).

As FNS, como sistemas funcionais complexos, não podem estar localizadas em zonas específicas do córtex cerebral ou em grupos celulares isolados, uma vez que estão assentes em complexos sistemas de áreas de trabalho conjunto, situadas em diversos setores, que podem, por vezes ser distantes uns dos outros, mas que trazem a sua contribuição para a realização dos processos psíquicos (Luria, 1977).

Neste sentido, qualquer função específica exige a participação de várias zonas ou áreas. No entanto, para a execução de diferentes funções podem existir diferentes classes de relação entre elas. Um sistema de formas corticais altamente diferenciadas tem a capacidade de desenvolver um trabalho conjunto, realizando novas tarefas e estabelecendo novas conexões, uma vez que o sistema se caracteriza pela sua plasticidade e capacidade de alteração.

Acusa-se a existência de dois factos que distinguem a forma de funcionamento do cérebro humano das formas mais elementares de operação do cérebro animal. Essas são as características essenciais do conceito sistémico da localização de processos mentais no córtex. As formas superiores da atividade consciente são baseadas em mecanismos externos. Torna-se então claro que esses apoios historicamente gerados são elementos essenciais no estabelecimento de conexões funcionais entre partes individuais do cérebro e que, através da sua colaboração, áreas que anteriormente eram independentes tornam-se em componentes de um sistema funcional único.

Medidas que são historicamente geradas para a organização do comportamento humano determinam novos vínculos na atividade do cérebro humano, isto é, a presença dos vínculos funcionais ou novos órgãos funcionais (Leontiev, 1991) que distinguem a organização funcional do cérebro humano em confronto com o animal. A este princípio de construção de sistemas funcionais do cérebro humano, Vigotsky (1978) classificou como princípio da organização extracortical das funções mentais complexas, demonstrando que todos os tipos de atividade humana consciente são sempre formados com o apoio de ajudas ou instrumentos auxiliares externos.

1.2 Localização dinâmica das FNS.

Na segunda tese, Vigotsky apresentou a localização dinâmica das FNS que também é conhecida como princípio cronogénico da localização das funções. Esta tese justifica a possibilidade da mudança dinâmica da localização das funções na ontogénese e génese atual do ser humano.

As formas superiores dos processos mentais possuem uma estrutura particularmente complexa. Elas são delineadas durante a ontogénese. Assim, a localização desses processos mentais superiores não é nunca estática ou constante, pelo contrário, desloca-se durante o desenvolvimento da criança e em estádios subsequentes de treino. No decorrer desse desenvolvimento, as áreas que vão sendo necessárias para uma determinada atividade vão sendo diferentes.

As FNS são caracterizadas pela sua estrutura dinâmica e alterável ao longo do desenvolvimento. Este desenvolvimento não ocorre somente na estrutura funcional do processo mas altera toda a organização cerebral.

A estrutura das FNS vai sendo alterada ao longo do desenvolvimento do indivíduo. Assim, a mesma FNS vai recrutar diferentes regiões cerebrais, dependendo sempre do estágio cerebral que se encontra. A forma como os sistemas funcionais se organizam não é sempre a mesma.

Durante a ontogénese não é apenas a estrutura dos processos mentais superiores que muda, mas também a sua organização interfuncional. Enquanto que os estágios iniciais de desenvolvimento de uma atividade mental complexa são baseados sobre uma base mais elementar, em estágios subsequentes aquela não só adquire uma estrutura mais diferenciada, como também começa a ser desempenhada com a participação estreita de atividades superiores.

Nos primeiros anos de vida da criança, até aos cinco - sete anos de idade, o sistema de atenção da criança surge de uma ativação criada ao nível do primeiro bloco cerebral. A atenção da criança é dispersa, involuntária e responde a alterações no ambiente, o que não lhe permite criar atividade de atenção focada ou superior. Nesta fase, a criança reage aos estímulos de orientação. No entanto, a partir dos cinco - sete anos de idade começa a estruturar-se o sistema ativador reticular descendente, que é um sistema neurofisiológico constituído por fibras nervosas localizadas entre a região pré-frontal e o tronco cerebral. A estruturação das fibras de associação permite à criança inibir respostas a cada estímulo no ambiente e atender, por exemplo, às explicações que o professor lhe apresenta, isto é, é capaz de atender voluntariamente a uma tarefa. A alteração da estrutura cognitiva da atenção implica mudanças na localização da atenção. O novo sistema deixa de estar localizado somente no tronco cerebral e núcleos da base e passa a depender significativamente de estruturas localizadas no lobo frontal.

As FNS, em fases diferentes do desenvolvimento, apresentam um processamento e características diferentes, e essas diferenças são realizadas em regiões cerebrais diferentes. Vigotsky falou em localização dinâmica das FNS, o que permitiu interpretar a localização diferente da mesma função em idades diferentes e revolucionou o entendimento sobre a organização cerebral (Quintino-Aires, 2010).

Como consequência da localização dinâmica das FNS, uma lesão nas áreas inferiores no adulto não acarreta consequências tão graves como nos estágios iniciais de desenvolvimento de uma criança. Inversamente, uma lesão nas áreas superiores no

adulto leva a uma desintegração das funções mais elementares que adquiriram uma estrutura mais complexa.

A localização das FNS no córtex humano não é estática nem constante, deslocando-se durante todo o processo de desenvolvimento.

Neste sentido, a localização dinâmica é a expressão que mais se adequa aos processos mentais complexos, uma vez que não implica descobrir áreas precisas da localização cerebral para cada atividade mental mas quais os grupos de zonas de trabalho do cérebro que são responsáveis pela sua execução (Vigotsky, 1991).

As funções não existem de uma forma especificamente localizada e delimitada no córtex cerebral mas têm lugar através da participação de grupos de estruturas cerebrais que trabalham de modo integrado na organização do sistema. No processo de desenvolvimento, não é apenas a estrutura funcional do processo que é alterada, a sua organização cerebral também.

Resumindo, em diferentes fases do desenvolvimento das FNS, elas apresentam processamentos e características diferentes, e essas diferenças são realizadas em áreas cerebrais distintas. Esta tese revolucionou o entendimento sobre a organização cerebral.

1.3 Origem relacional das FNS.

Depois da apresentação das duas teses anteriores, Vigotsky apresenta em 1930 a sua tese mais revolucionária. As FNS têm uma origem relacional.

De acordo com Vigotsky (1996b), o desenvolvimento psicológico humano ocorre num processo social e pode ser destacado como a expressão subjetiva de um mundo objetivo. Várias das instâncias (objetivo/subjetivo, razão/emoção) fazem parte da constituição do homem, de acordo com o contexto histórico e cultural em que está inserido. Bock (2007) vai ao encontro do afirmado quando diz que a subjetividade do homem é concebida como algo que se constitui na relação com o mundo material e social a partir da atividade humana.

O que Vigotsky anuncia com esta tese é que, as funções tipicamente humanas, tais como, a atenção voluntária, a memória lógica, a linguagem, entre outras, não são inatas,

não resultam de uma biologia com milhões de anos de evolução filogenética, mas são estruturadas no cérebro humano num processo relacional com outro humano.

Em cada estágio de desenvolvimento e na sua história as relações existentes entre os vários componentes dos sistemas funcionais alteram-se e modificam-se, emergindo novas ligações ou conjunto de ligações, constelações, que estavam ausentes no estágio de desenvolvimento precedente. É esta propriedade do cérebro humano que possibilita a criação de novos órgãos funcionais, as FNS (Leontiev, 1981).

Este processo ocorre, através do processo de aprendizagem, seguindo três fases:

Numa primeira fase, fase extra-psicológica, em que um outro faz alguma coisa absolutamente nova, alguém apresenta algo de novo no exterior.

Numa segunda fase, fase inter-psicológica, no qual o novo é trabalhado no cérebro excitando algum ponto já anteriormente excitado e pelo menos um outro ponto, excitado a partir do exterior. Nesta fase, é absolutamente necessária a existência de um outro que já tenha adquirido em si esse órgão funcional, e que numa relação com o humano em desenvolvimento – zona de próxima aquisição psicológica, algo que o humano apenas faz com ajuda de um outro que já sabia fazer.

Numa terceira fase, fase intra-psicológica, no qual os dois pontos excitados no cérebro por fonte externa têm já a tendência para trabalharem num sistema unificado, tornando-se assim um ponto intracortical. A reorganização cerebral já ocorreu e o sujeito já dispõe integrado no seu aparelho psíquico o novo órgão funcional (Quintino-Aires, 2010).

Assim, chegamos à conclusão de que cada forma superior de comportamento humano entra em cena duas vezes no desenvolvimento, numa primeira vez na forma coletiva de comportamento, no nível social, e depois como uma função intra-psicológica, no nível individual. Primeiro entre pessoas, e depois no interior do ser humano em desenvolvimento (figura 1).

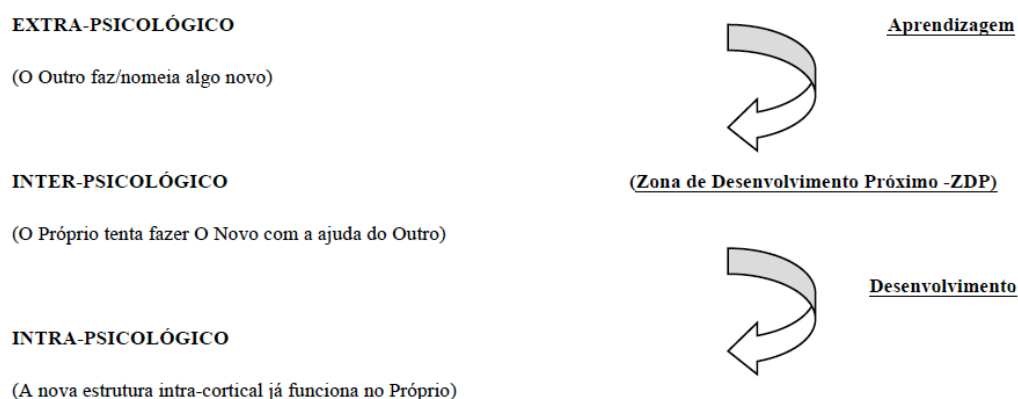


Figura 1. Diferença entre aprendizagem e desenvolvimento (Quintino-Aires, 2009; Vigotsky, 2001)

Como exemplo, quando a criança tenta pegar num objeto colocado para além do seu alcance, as suas mãos permanecem no ar, esticadas em direção ao objeto e os dedos fazem movimentos que lembram o agarrar. Quando a mãe mostra que o seu movimento indica alguma coisa, a situação muda, a tentativa mal sucedida da criança aciona uma reação, não do objeto que ela procura, mas de uma outra pessoa. Nesse momento, ocorre uma mudança naquela função do movimento, de um movimento orientado para o objeto, este mesmo movimento torna-se dirigido para uma outra pessoa, um meio de estabelecer relações. O movimento de pegar transforma-se no ato de apontar. De facto, ele só se tornou um gesto verdadeiro após manifestar objetivamente para os outros, todas as funções de apontar (antes disso não era um gesto como motivo, apenas alguma coisa). As suas funções e significados são criados, a princípio, por uma situação objetiva, e depois, pelas pessoas que circundam a criança.

Cada função nervosa superior é originalmente partilhada entre duas pessoas. É um processo psicológico recíproco. Um processo tem lugar no meu cérebro, o outro processo no cérebro de um outro com quem eu tenho um argumento (Vigotsky, 1978).

Esta teoria tem vindo a ser corroborada com vários estudos de neuroimagem, neurofisiologia de potenciais evocados e exames neuropsicológicos que mostram que a literacia, assim como outras instrumentalidades culturais disponibilizadas numa relação, modificam a organização funcional do cérebro (Ardila, 2004; Manly, Byrd, Touradji,

Sanchez, & Stern, 2004; Mishra & Dasen, 2005; Ostrosky-Salís, 2004; Ostrosky-Solís, Gómez, Chayo-Dichi, & Flores, 2004; Ostrosky-Solis, Arellano, & Perez, 2004).

Para Vigotsky (1995) as relações dos homens com o meio externo são mediadas. A criança tem a necessidade de manipular os objetos, vivenciar as situações e relacionar-se com as pessoas do seu círculo social para se poder apropriar, internalizar e representar mentalmente os objetos, eventos, relações. Este processo de experiência relacional é o trampolim para o desenvolvimento das FNS.

No seguimento da teoria de Vigotsky, Leontiev deu ênfase à preponderância da origem social do psiquismo humano sobre o legado biológico. O indivíduo humano aprende a ser humano apropriando-se do desenvolvimento histórico da sociedade humana (Leontiev, 1978). Refere ainda que o primeiro a fazer uma análise teórica da natureza social do homem e do seu desenvolvimento sócio-histórico foi Marx:

Todas as suas relações humanas com o mundo, a visão, a audição, o olfato, o gosto, o tato, o pensamento, a contemplação, o sentimento, a vontade, a atividade, o amor, em resumo, todos os órgãos da sua individualidade que, na sua forma, são imediatamente órgãos sociais, são no seu comportamento objetivo ou na sua relação com o objeto a apropriação deste, a apropriação da realidade humana. (Marx, citado por Leontiev, 1978, pp. 267-268)

O processo de aquisição de um instrumento é desenvolvido, de acordo com Leontiev, tendo como base a proposição de Marx.

O instrumento, como objeto social, tem em si as operações históricas de trabalho associadas à sua função. Por exemplo, quando os macacos recorrem a uma vara para alcançar a fruta, rapidamente a abandonam. A vara utilizada para alcançar a fruta não se torna um suporte permanente da função e também não é transmitida culturalmente. No ser humano a situação não é equivalente, uma vez que se conforma aos instrumentos desenvolvidos historicamente através do desenvolvimento e transmissão cultural e, neste processo, apropria-se das operações motoras envolvidas na criação e no uso do instrumento pelos homens anteriores a ele. Leontiev ressalta que o mesmo ocorre com os produtos intelectuais da cultura (Leontiev, 1978).

Leontiev (1981, 2004) defendeu que a aquisição dos instrumentos produzidos na história da humanidade, consiste na apropriação das operações motoras que no

instrumento estão incorporadas. Esta apropriação também é aplicada à cultura intelectual. A linguagem não é outra coisa senão o processo de apropriação das operações das palavras que são fixadas historicamente nas suas significações. A aquisição da fonética da língua efetua-se no decurso da apropriação das operações que realizam a constância do seu sistema fonológico objetivo. É no decurso destes processos que se formam as funções de articulação e de audição da palavra, assim como o segundo sistema de sinais de ativação cortical.

É evidente que todas as características psicofisiológicas são formadas pela língua que o humano fala e não são inatas, ao ponto do conhecimento das características de uma língua dada permitir descrever outras com maior verosimilhança, sem qualquer estudo particular. Assim, sabendo que a língua materna de um dado grupo humano faz parte das línguas tonais, podemos estar absolutamente certos que todos os seus membros têm ouvido tonal desenvolvido. (Leontiev, 1981, p. 288)

O cérebro humano contém as condições e possibilidades para a combinação de componentes funcionais, numa nova síntese, em novos sistemas que, anteriormente não haviam sido estruturados. Este processo cria novas aptidões, funções psíquicas novas e é nisto que o processo de aprendizagem se diferencia no humano e nos animais. Nos animais trata-se do resultado de uma adaptação individual do comportamento a condições de existência, enquanto no humano é um processo de reprodução, nas propriedades do indivíduo, das propriedades e aptidões historicamente formadas na espécie humana.

Contudo, se de um dos lados os factos indicam que as aptidões e funções desenvolvidas no decurso da história social da humanidade não se fixam numa área do cérebro nem se transmitem segundo as leis da hereditariedade, por outro, é evidente que a função ou aptidão não é a função de um órgão ou de um conjunto de órgãos determinados. Leontiev (1981) refere que:

são órgãos que funcionam da mesma maneira que os órgãos habituais, de morfologia constante, mas que se distinguem por serem neoformações que aparecem no decurso do desenvolvimento individual (ontogenético). Eles constituem, portanto, o substrato de aptidões e funções específicas que se formam

no decurso da apropriação pelo humano do mundo dos objetos e fenómenos criados pela humanidade, isto é, da cultura. (p. 289)

O cérebro humano estrutura-se consoante o contexto. É a cultura que condiciona a forma como o cérebro humano se organiza e este adapta-se à cultura servindo-a. Deste modo, as estruturas mentais não são resultado da informação no genoma mas sim da interação do indivíduo e da cultura onde ele está inserido.

É possível perceber como a aprendizagem do animal é diferente da aprendizagem do humano. No animal a aprendizagem é o resultado do processo de cada adaptação individual do comportamento em situações que, por serem novas e diferentes, a isso o obriguem. Já no ser humano a aprendizagem é o processo de reprodução, nas propriedades do indivíduo, das propriedades e aptidões historicamente formadas na espécie humana.

Assim, no humano, a aprendizagem dá origem a novas formações cerebrais, a novos órgãos cerebrais, produto de aptidões e funções específicas que se formam no decurso da apropriação pelo humano do mundo dos objetos e fenómenos criados pela humanidade, isto é, a cultura.

A história social vai-se unindo com novas relações, as estruturas corticais. Vão sendo criadas novas conexões entre áreas do córtex que não existiam, nem por informação genética, nem como consequência da hereditariedade. São consequência do produto do desenvolvimento histórico-cultural.

Contudo, de cada vez que a história cultural requer a criação de uma nova função, o cérebro humano não carece de um aparelho morfológico novo. A organização cerebral está dependente da cultura e adapta-se a ela.

Um processo individual de encontro e/ou construção de significados pessoais poderá ser promovido por meio de atos desencadeados consentidos por um sujeito – relacionado a um outro, apontado e/ou nomeado por ambos como respeitando a algo externo aos dois – enquanto partilhado por ambos (Leal, 2003, pp. 30-31).

O contributo de Rita Mendes Leal torna-se de referência importante para o entendimento da abordagem sócio-histórica, uma vez que é apontada várias vezes a importância da categoria relacional.

1.4 Um padrão inato de resposta do outro como locus de estruturação das FNS.

O que há de específico na biologia humana que permite comprometer o bebé no intercâmbio relacional que se postula ser necessário para a transformação da biologia cerebral de modo a surgir um cérebro novo, diferente do original, que resulta do efeito transformador das instrumentalidades e ferramentas culturais, ou seja, a partir do exterior.

Maria Rita Mendes Leal dá resposta ao que existe de específico na biologia humana que compromete o bebé no intercâmbio relacional que se considera necessário para a transformação do cérebro, dando conta do componente natural, de carácter comunicacional e não linguístico, que Bruner postulou em 1990 (Quintino-Aires, 2010).

Rita Leal escreveu o seguinte:

Impõe-se encontrar uma regra que aclare as diferenciações em curso desde os primórdios e que, nos humanos, se define prospectivamente como “padrão inato da procura da resposta”. O padrão inato de procura da resposta do outro (coisa, pessoas ou evento) é uma função de orientação e apreciação (appraisal), que se vem a organizar como capacidade simbólica (Fordham) ou seja, uma atividade criadora de significados. (Leal, 2004, p. 119 citado por Quintino-Aires, 2010)

A característica humana relacional já se verifica no recém-nascido. Desde o início, o bebé averigua tudo ao seu redor, com o olhar, e demonstra a necessidade de manipular a realidade. Assim, o exame à realidade é feito abocanhando e agarrando, demonstrando interesse por tudo o que existe, apontando para o outro o que sente e encara (Leal, 2008).

Existem vários trabalhos referidos por Rita Leal, sendo um deles o de Colwyn Trevarthen (1974, 1979 citado por Rita Leal, 2005). Neste estudo é relatada a observação de bebés às quatro semanas, sendo eles emissores expressivos nos seus contactos com as mães. Através destes estudos foi observado que o bebé dá sequência à imitação por parte da mãe das expressões que ele emite, imitando-as de novo. Do intercâmbio de imitações, surge um diálogo que é prazeroso, de gestos e motivações, em que são descobertos significados. Este intercâmbio com a mãe dá origem a mútua ressonância e o ato confirma-se como se a própria existência do bebé fosse reconhecida.

Leal (2004) e S. Pawlby (1977) detalharam essas sequências de imitação que Colwyn Trevarthen (1974) chamou de proto-conversaço, diálogo com frases e ritmos bem diferenciados.

Os movimentos globais do bebé são sincronizados com o falar do adulto e, nesta sincronia é revelada a imediatez da relação intersubjetiva (Leal, 2008).

O gesto de apontar com o dedo estendido é observado desde os três meses de idade (Fogel, 1985; Trevarthen, 1977) e acompanha o impulso de manipular e abocanhar objetos de uso e de partilha. Vai enquadrar-se em comportamentos de apontar a dois (Bates, 1979) e de referenciação mútua, de característica triangular.

Próximo do final do primeiro ano de idade, a vivência descrita poderá ser nomeada por eles e, por esse motivo, é importante que exista alguém que faça a descodificação para o que se apresenta ao bebé, tornando assim o nome uma realidade vivida a dois (Leal, 2008).

Da mesma forma que existem mecanismos inatos nos animais que os programam para a integração social e comunicativa dentro da espécie, nos humanos existe uma determinação biológica que permite a integração na espécie. Esta é uma determinação que é anterior à linguagem mas que se constitui como instrumento de comunicação entre os humanos (Bruner, 1990; Jantzen, 2011; Leal, 1997; Leontiev, 1981; 2005; Vigotsky, 1996b).

A descoberta do fenómeno relacional, permite a possibilidade de entender o mecanismo biológico que permite iniciar a construção psíquica dos humanos, que já não se rege por leis naturais biológicas, mas por novas leis que resultam da transformação do cérebro por ação da cultura historicamente produzida (Leontiev, 1981).

Quando Karl Marx define a categoria personalidade, este raciocínio surge:

A personalidade é uma qualidade particular que o indivíduo natural adquire nas relações sociais. O problema torna-se então inevitável: as propriedades antropológicas do indivíduo não se manifestam como determinando a personalidade ou entrando na estrutura, mas como condições dadas geneticamente da formação de personalidade e, ao mesmo tempo, como aquilo que determina,

não os seus traços psicológicos, mas apenas as formas e os modos das suas manifestações (Marx, 1844, p. 498).

Como consequência da perturbação do formato relacional estão desordens graves do desenvolvimento. Estas desordens têm sido estudadas por Rita Leal desde o início dos anos 70 e tem mostrado que quando um profissional com treino intervém é possível reatar esta configuração de intercâmbio, oferecendo assim uma nova oportunidade àquele humano, uma vez que o mecanismo inato de busca de resposta contingente à própria iniciativa não se extingue ao longo da vida (Quintino-Aires, 2010).

Assim, de acordo com Rita Leal, quando a criança se orienta para a sua mãe (ou outro adulto que a substitua) configura-se uma interação comunicativa, como verdadeiro locus de formação da personalidade e de estruturação das FNS (Quintino-Aires, 2010).

Como Quintino-Aires (2010) salienta, o trabalho de Rita Leal é importante, uma vez que explica a categoria social em psicologia (Leontiev, 1981; Vigotsky, 1996a). É notória alguma confusão quando os autores se referem ao facto de o indivíduo ter uma natureza social. Estas referências são muitas vezes entendidas como dizendo respeito apenas ao facto de os humanos viverem em grupo.

No nosso caso, este termo é entendido como *relacional*, o que implica um intercurso mutuamente contingente. Assim, não interfere apenas no comportamento, mas também na organização interna da mente.

De acordo com Bock (2007), dentro da psicologia sócio-histórica, entendemos que o ser humano não pode ser compreendido apenas segundo os aspetos biológicos e social, uma vez que ele também é histórico. Assim,

... falar do fenómeno psicológico é obrigatoriamente falar da sociedade. Falar da subjetividade humana é falar da objetividade em que vivem os homens. A compreensão do mundo interno exige a compreensão do mundo externo, pois são dois aspetos de um mesmo movimento, de um processo no qual o homem atua e constrói/modifica o mundo e este, por sua vez, propicia os elementos para a constituição psicológica do homem. (Bock, 2007, pp. 22-23)

As capacidades humanas surgem após várias transformações qualitativas, e cada transformação cria novas condições de transformações qualitativas, e cada

transformação cria novas condições de transformação, de modo histórico e não natural. O fenómeno psicológico é a construção que ocorre a nível individual de um mundo simbólico que é social, e ambos não se confundem. Essa subjetividade constitui-se na relação com o mundo material e social, produto da atividade humana. A internalização da objetividade é conseguida por meio da linguagem, que permite a construção de sentidos subjetivos, uma vez que “o mundo psicológico é um mundo em relação dialética com o mundo social” (Bock, 2007, pp. 22-23).

Por exemplo, já antes do nascimento, a criança ocupa um lugar na família, no cenário social, e aquilo que a espera são os hábitos da cultura metabolizados pela sua família, já revelados numa forma distinta de esperar a chegada de um menino ou de uma menina. Isto porque às diferenças biológicas são atribuídas representações sociais, expectativas de conduta para cada género.

Em suma, com o desenvolvimento da teoria de Vigotsky, que aponta o que distingue entre o cérebro do animal do cérebro dos humanos e apresenta as teses da organização sistémica, localização dinâmica e origem relacional das FNS, é encarado um novo entendimento sobre a génese das FNS.

Desta forma, a partir do estudo de vários pacientes com lesões e tendo como base a teoria de Vigotsky, Luria elaborou uma nova teoria sobre a organização cerebral.

2. Teoria de A. R. Luria sobre a organização funcional – Revisão de conceitos

Tal como referido anteriormente, Luria (1981) salientou que tanto no localizacionismo como no antilocalizacionismo procura-se a confrontação direta de funções psíquicas com o cérebro ou então, numa variante espiritualista do antilocalizacionismo, nega-se por princípio a possibilidade de tal confrontação.

A nível histórico, as duas posições apresentaram resultados empíricos que as sustentavam e outras que as derrotavam. Neste sentido, Luria (1981), fez uma observação dialética do movimento histórico da neurociência. Se o localizacionismo de Gall, Wernicke e Broca podiam ser entendidos como tese, a antítese estava no unitarismo de Hughlings Jackson e Flourens. Assim, o próximo movimento esperado seria a síntese. Se, por um lado, cada área do cérebro era descrita como responsável por uma função mental específica e, por outro, o cérebro na sua totalidade era tido como responsável por todas as funções, Luria propõe, sinteticamente que os dois modelos, de

certa forma, estavam certos e errados ao mesmo tempo. Cada área cerebral seria responsável, sim, por uma especificidade mas também estas áreas atuariam conjuntamente, na forma de um sistema dinâmico e integrado, utilizando todo o sistema nervoso.

Para Luria, a superação do problema dependia da revisão dos conceitos de função, localização e sintoma (Luria, 1977, 1981).

Os processos mentais e humanos são sistemas funcionais complexos e não estão localizados em áreas específicas e circunscritas do cérebro. Os processos mentais ocorrem através da participação de vários grupos de estruturas cerebrais que operam de forma orquestrada e cada uma concorre com a sua contribuição para a organização do sistema funcional. Por isso, é importante entender de que é composto o cérebro humano e o papel desempenhado por cada uma das formas complexas de atividade mental.

A elaboração proposta por Luria sobre a organização e funcionamento cerebral tem as suas bases na tese de Vigotsky, ou seja, toda a compreensão do papel das estruturas cerebrais sobre o funcionamento psicológico superior exige a revisão radical do conceito de função psíquica, a mudança das perspetivas subjacentes aos princípios da localização cerebral dessas funções, bem como o reexame do conceito de sintoma.

2.1 Função.

Luria (1981), define função como uma atividade de adaptação presente em todos os organismos. Trata-se, assim, de uma atividade complexa executada por um conjunto de vários órgãos, sendo que cada um deles participa dentro daquilo que se chama sistema funcional. Desta forma, não é possível determinar ou tornar circunscrita uma determinada função a uma determinada área do córtex cerebral. Neste sentido, Luria propõe que o conceito função seja substituído por sistema funcional.

A função deixou de ser entendida como uma propriedade relacionada diretamente ao trabalho de células especializadas de um ou outro órgão. Tendo como base a ideia dos reflexos de Pavlov, a função começou a ser interpretada como resultado da atividade reflexa que se agrupa num trabalho conjunto que realizam a análise e síntese dos sinais que chegam ao organismo, elaborando o sistema de conexões temporais, assegurando o equilíbrio do organismo com o meio. Por isto, existiu uma alteração

radical da representação que existia da localização das funções, a qual se começou a considerar como formação de estruturas dinâmicas complexas ou centros combinatórios constituídos por um mosaico de pontos muito distantes no sistema nervoso, unidos por um trabalho comum (Pavlov, 1960).

Um dos fisiologistas russos mais importantes, Anokhin (1974), demonstrou que o conceito função era empregue com dois sentidos completamente distintos.

Por um lado, função era entendida como exercício ou atividade do órgão ou tecido específico. Por exemplo, a função das células do fígado consistem na secreção da bÍlis e a função das células do pâncreas, na secreção da insulina. Neste sentido, podemos dizer que as células da retina têm a função da fotossensibilidade e as células da região do lobo occipital, a função de análise e síntese da excitação provocada pelos estÍmulos luminosos.

Por outro lado, na biologia, na fisiologia da atividade nervosa superior e na psicologia, o termo função é empregue num outro sentido, completamente distinto. Entende-se por função a atividade adaptativa do organismo dirigida à execução de uma tarefa, tanto fisiológica como psicológica. Neste sentido, fala-se da função da respiração, da digestão, da locomoção, da perceção. Em todos estes casos está presente uma determinada atividade que pode ser realizada de formas diversas, em dependência da tarefa planeada mediante o organismo.

Para Luria (1981), a função cerebral não pode ser entendida como a função de uma área em particular, assim como a função respiratória não é particularidade específica do pulmão, mas de todo o sistema respiratório. O objetivo da respiração é o suprimento de oxigénio aos alvéolos dos pulmões e a sua difusão através das paredes dos alvéolos para o sangue. No entanto, para que esse mesmo propósito seja alcançado, é necessário um aparelho muscular complexo, que engloba o diafragma e os músculos intercostais, capaz de expandir e de contrair o tórax que é controlado por um complexo sistema de estruturas nervosas no tronco cerebral e em centros superiores.

Naturalmente, todo este conjunto de processos é concretizado não como uma função simples, mas como um sistema funcional completo, incorporando muitos componentes pertencentes a diferentes níveis dos aparelhos secretor, motor e nervoso. Um sistema funcional assim concebido distingue-se não só pela complexidade da sua

estrutura mas pela mobilidade das suas partes constituintes (Anokhin, 1968; 1971). A tarefa de origem (homeostasia) e o resultado final (transporte de nutrientes para as paredes do intestino ou de oxigénio aos alvéolos pulmonares, seguido pela entrada dessas substâncias na corrente sanguínea) permanecem inalterados em qualquer caso (invariáveis). No entanto, a forma pela qual essa tarefa é desempenhada pode variar consideravelmente. Como exemplo, se o grupo principal de músculos em ação durante a respiração (o diafragma) pára de agir, os músculos intercostais são recrutados. Se, entretanto, por qualquer razão, estes últimos estão danificados, os músculos da laringe são mobilizados e o animal, ou ser humano, passa a deglutir ar, que alcança, assim, os alvéolos pulmonares por uma via completamente diversa. A presença de uma tarefa constante (invariável), desempenhada por mecanismos diversos (variáveis), que levam o processo a um resultado constante (invariável), é um dos aspetos básicos que caracterizam a operação de qualquer sistema funcional. O segundo aspeto característico é a composição complexa do sistema funcional, que sempre inclui uma série de impulsos aferentes (ajustadores) e eferentes (efetadores). Uma função aparentemente tão simples quanto a respiração, constitui um complexo sistema funcional realizado por uma estrutura dinâmico-diferenciada das células nervosas, relacionadas com diferentes níveis do sistema nervoso.

Este conceito de função como sistema funcional inteiro é uma segunda definição, que difere nitidamente da definição de função de um tecido particular. Enquanto os processos autónomos e somáticos mais complexos estão organizados como sistemas funcionais, este conceito pode ser ainda mais abrangente, podendo ser aplicado às funções complexas do comportamento.

A função do movimento (ou locomoção), cuja estrutura foi analisada pormenorizadamente pelo fisiologista soviético Bernstein (1966; 1967), pode servir de exemplo. Os movimento de uma pessoa que pretende alterar a sua posição no espaço, ou executar uma ação, não podem efetuar-se somente através de impulsos eferentes, motores. Para que o movimento se concretize deve existir uma correção constante do movimento iniciado. Os impulsos aferentes fornecem informações sobre a posição no espaço do membro que se está a movimentar e sobre a modificação no tónus dos músculos, para que se possa introduzir qualquer correção que se considere necessária no seguimento da construção do movimento. Só uma estrutura complexa do processo de locomoção pode ir ao encontro da condição fundamental da preservação da tarefa

invariável pelos meios dinamicamente variáveis. Todo o movimento é um sistema funcional complexo e os elementos que realizam tal movimento podem ser alteráveis entre si, alcançando o mesmo resultado por métodos totalmente diferentes.

Esta natureza que permite a permuta dos movimentos necessários para a consecução de um objetivo requerido pode também ser claramente vista se qualquer ato locomotor humano for cuidadosamente analisado: o alcance de um alvo (que é levado a cabo por um conjunto diferente de movimentos na dependência de diferenças na posição inicial do corpo), a manipulação de objetos (que pode ser desempenhada por diferentes padrões de impulsos motores) ou o processo de escrever, que pode ser efetuado com lápis ou com caneta, com a mão direita ou com a mão esquerda, ou mesmo com o pé, sem por isso perder-se o significado do que se escreve ou mesmo a caligrafia característica da pessoa em questão (Bernstein, 1947 citado por Latash, 1998).

Embora essa estrutura sistémica seja característica de atos comportamentais relativamente simples, ela é ainda mais característica de formas mais complexas da atividade mental. Nenhum dos processos mentais tais como percepção e memorização, gnóscias e praxias, fala e pensamento, escrita, leitura e aritmética, pode ser encarado como representando uma faculdade isolada, indivisível, como função direta de um grupo celular limitado ou localizada numa área particular do cérebro.

O facto dos processos mentais terem sido formados no decurso de um longo desenvolvimento histórico, de serem sociais na sua origem, complexos e hierárquicos na sua estrutura e de serem todos eles baseados num sistema complexo de métodos e meios, como mostrou o trabalho do psicólogo Vigotsky (1978) e dos seus discípulos (Elkonin, 1960; Galperin, 1959; Leontiev, 1991; Zaporozhets, 1960, citado por Luria, 1977), implica que as formas fundamentais da atividade consciente devem ser consideradas como sistemas funcionais complexos. Consequentemente, a abordagem básica do problema da sua localização no córtex cerebral teve de ser radicalmente alterado.

Para Luria (1981), função é a atividade de adaptação presente em todos os organismos. É uma atividade altamente complexa e orquestrada por um conjunto de órgãos, sendo que cada um deles participa neste conjunto funcional, nos seus locais específicos. Assim se entende o motivo da impossibilidade de circunscrever uma função

a uma determinada região do córtex cerebral. Assim, Luria lança a proposta de alteração do conceito função pelo de sistema funcional.

Luria acreditava que a conceção mais adequada para a explicação dos mecanismos psicofisiológicos das FNS seria a conceção dos sistemas funcionais de Anokhin. Ele analisou os sistemas funcionais complexos que incluíam uma grande quantidade de elos aferentes (sintonizadores) e eferentes (realizadores) na qualidade de base psicofisiológica das FNS (Luria, 1973, 1977). Ao mesmo tempo, Luria acreditava que a conceção dos sistemas funcionais daria o esquema geral da estrutura e não refletiria a especificidade qualitativa das diferentes formas da atividade psíquica. A tarefa importante para a neuropsicologia é a identificação da especificidade dos mecanismos fisiológicos das diferentes formas de atividade consciente do indivíduo, caso contrário existe o risco de uma nova forma de simplificação da compreensão da natureza fisiológica dos fenómenos psíquicos (Luria, 1977).

Anokhin (1971) escreveu que o sistema funcional é uma formação dinâmica seletiva, composta por um número significativo de formações anatómicas e fisiológicas, muitas vezes territorialmente dispostas em zonas distintas do sistema nervoso central, mas que estão funcionalmente unidas, ou seja, ligadas na base da execução de uma tarefa para obtenção de um efeito final de adaptação. Ele escreveu também sobre o papel compensatório dos sistemas funcionais. Uma componente de todos os sistemas funcionais são as aferências, que chegam das diferentes partes do cérebro. O sistema funcional é um sistema fechado que funciona graças à ligação dos diferentes sistemas analisadores.

Luria admitia que os sistemas funcionais

não aparecem já prontos no momento de nascimento da criança ... e não amadurecem por si mesmo, mas formam-se, sim, no processo de comunicação e da atividade objetual da criança ... e são o substrato material das FNS. (1965, p. 34)

O sistema funcional possui uma grande quantidade de propriedades úteis, uma das quais é a propriedade regulativa, que lhe é inerente como um todo, mas que não existe nas suas partes individualmente. As propriedades regulativas do sistema funcional, consistem, acima de tudo, no facto de que, perante qualquer defeito numa das suas

partes, que leve à perturbação do efeito, ocorre uma rápida reestruturação dos processos que a constituem. O cérebro e, principalmente o seu córtex, apresentam-se como um lugar no qual se entrelaça uma enorme quantidade de sistemas funcionais de variada importância adaptativa. Anokhin considerava bastante difícil destacar as estruturas de todos estes sistemas funcionais. Dividiu os sistemas funcionais em mais simples, os biológicos, e em sistemas funcionais mais complexos, que garantem a vida psíquica do indivíduo e os quais ele denominou de comportamentais.

Os sistemas funcionais humanos apresentam-se nas crianças como um novo nível de integração das bases fisiológicas e cerebrais da atividade psíquica, como a nível da atividade objetual, da linguagem, do comportamentos arbitrário, da memória, etc., das formas arbitrárias da psique humana. Estes sistemas funcionais formam-se sob a influência de sínteses aferentes absolutamente novas, que não têm lugar nos animais. A aferência principal para tal sistema funcional é o reflexo do mundo dos objetos, o qual conduz à formação das ações e comportamentos objetuais. Estes não aparecem no seu estado final ao momento do nascimento da criança, ao contrário dos sistemas funcionais simples e não amadurecem por si mesmos, mas formam-se no decorrer do processo de comunicação e de atividade objetual da criança, tornando-se, deste modo, o substrato material das FNS.

Uma característica importante é a da multi-recetividade do sistema funcional, ou seja, ele possui um determinado conjunto dinâmico de aferências que vêm de diferentes recetores, isto é, de diferentes zonas do cérebro. Os sinais aferentes formam um campo aferente que também garante o funcionamento normal de todo o sistema funcional. O campo aferente instala as suas bases na ontogénese, ao longo de parte da vida, e a sua evolução dá-se através do estreitamento do número de aferências. No caso de nível de formação suficiente do sistema funcional e daquela FNS que o sistema sustenta, destaca-se uma aferência principal. As restantes não desaparecem mas mantêm-se numa reserva, passando para estado latente. No entanto, em caso de um desvio na realização do sistema funcional ou da FNS, as aferências latentes entram novamente em ação.

À medida que se vão desenvolvendo as FNS, os sistemas funcionais transformam-se em órgãos funcionais únicos, enquanto que o córtex cerebral se torna um órgão capaz de formar novos órgãos fisiológicos funcionais.

Como referido, o sistema funcional é uma constelação de trabalho, é a união dos diferentes setores do cérebro, territorialmente independentes uns dos outros e unidos com base na execução de uma tarefa geral invariante através de meios variantes. Cada setor no cérebro contribui com a sua especificidade para o funcionamento geral do sistema funcional.

Este é um sistema com uma formação única, na qual a natureza dos seus componentes não se revela. Cada componente do sistema funcional submete-se ao todo. A composição anatómica e fisiológica heterogénea denuncia-se perante a desintegração do sistema funcional, que aparece em caso de lesão do cérebro ou em caso de atraso no seu amadurecimento e na consolidação das suas várias componentes.

Cada sistema funcional é multi-recetor, isto é, possui, como já referido, um conjunto de sinais aferentes que vêm dos seus diferentes setores. Nas crianças estes sinais aferentes formam um campo bastante amplo que garante o desenvolvimento normal do sistema funcional e daquelas FNS que são a sua base. O campo aferente forma-se na ontogénese ao longo da sua vida.

Em suma, o sistema funcional possui uma série de características ou princípios importantes do seu funcionamento que foram descritos: princípio da garantia mínima de funcionamento do sistema funcional, princípio da consolidação das funções do sistema, princípio do alicerce heterocrónico do crescimento e do desenvolvimento dos componentes do sistema funcional, princípio da atividade regulativa do sistema funcional, princípio da reestruturação concetual dos sistemas funcionais, princípio da integridade da formação do sistema funcional, existência de propriedades que não têm lugar nas suas partes.

As propriedades fisiológicas do sistema funcional apresentadas são os seus traços distintivos quando este age como um todo na atividade adaptativa do organismo.

O carácter integrativo do sistema funcional manifesta-se quando, perante o distúrbio das emissões de impulsos aferentes principais ou perante qualquer desvio, entram momentaneamente em cena, e como resultado final os impulsos aferentes de reserva e, em resultado disso, o sistema funcional mantém no seu todo a arquitetura, útil para o organismo. (Anokhin, 1963, p. 214)

De salientar o facto de que é pelo composto dinâmico e pelo carácter integrativo do sistema funcional que se criam a possibilidade do ensino de formação, de correção e de restabelecimento nas crianças com problemas a nível de desenvolvimento da psique.

Luria enriqueceu substancialmente a noção das FNS, ao desenvolver as bases teóricas da neuropsicologia, com uma nova compreensão da sua base cerebral. Ele começou a utilizar num contexto novo e mais abrangente da neuropsicologia a noção sistema funcional, elaborado na fisiologia por Anokhin (1968, 1971). Ao tornar preciso o conteúdo da noção função, Luria chegou à conclusão que entre as funções fisiológicas e as FNS existem tanto semelhanças como diferenças. Segundo ele, qualquer que seja a função fisiológica, do mesmo modo que qualquer que seja a FNS, estas não podem ser imaginadas de modo simplista como sendo somente ligadas ao trabalho de um ou outro tecido (ou órgão). Cada função é um sistema funcional complexo, composto por muitos elos e realizada ante a participação de muitos aparelhos sensoriais, motores e outros aparelhos nervosos. De modo igual estão organizados os sistemas funcionais que realizam não só os processos vegetativos e somáticos, mas também aqueles que controlam os movimentos, incluindo os mais complexos – os arbitrários, como disto nos dão conta os trabalhos de Bernstein (1966). Ao caracterizar os principais traços dos sistemas fisiológicos funcionais, Luria assinalou que eles têm uma estrutura complexa, incluindo um grande número de componentes aferentes (sintonizadores) e eferentes (atuantes) possuidores de grande mobilidade, flexibilidade e variabilidade.

Também os sistemas funcionais que asseguram a realização das FNS ou das formas conscientes e complexas da atividade psíquica possuem particularidades semelhantes. Com as funções fisiológicas elas têm em comum a existência de um grande número de elos aferentes e eferentes possuidores de elevado grau de mutabilidade e mobilidade. Ao mesmo tempo ele deixou bem claro que os sistemas funcionais, com a ajuda dos quais se realizam as FNS, têm uma organização incomensuravelmente mais complexa. A este tipo de sistemas funcionais ele deu o nome de sistemas funcionais superiores ou complexos (Luria, 1977).

Os sistemas funcionais que asseguram a realização das FNS, possuem, para além de uma composição mais complexa, maior plasticidade, flexibilidade e intercambialidade de elos em comparação com os sistemas que asseguram as funções

fisiológicas. Esta situação tem grande visibilidade na compensação das perturbações das FNS.

Os sistemas funcionais, com a ajuda dos quais se realizam as FNS, não surgem prontos no nascimento da criança, como já foi referido. Estes vão sendo formados de forma gradual, passando por uma série de estádios sucessivos. Inicialmente, as FNS surgem na base de processos sensoriais e motores relativamente elementares. Esta base nas primeiras etapas do desenvolvimento dos sistemas funcionais que asseguram a realização das FNS. Em seguida, ela compacta-se, facto que virá a constituir uma das leis mais importantes de formação dos sistemas funcionais (e da sua diferença dos sistemas fisiológicos).

Desta forma, a constituição dos elos (aférentes e eferentes) e a sua relação mútua dentro dos sistemas funcionais que realizam as FNS vão-se alterando com a idade. Por conseguinte, vão alterando as suas estruturas nas diferentes etapas da ontogénese dos sistemas funcionais que são os mecanismos cerebrais das FNS.

Por outras palavras, a organização cerebral tem um carácter dinâmico. Assim, as consequências de uma lesão nas mesmas áreas cerebrais mas em idades diferentes serão distintas (Simernistskaya, 1985).

Ao desenvolver a problemática das FNS como sistemas funcionais, Luria (1977) introduziu uma nova noção na neuropsicologia, a noção de fator. Ao definir a essência da análise sindromática, ele assinalou que em caso de lesão de determinado elo do sistema funcional surgirão perturbações primárias nos processos psíquicos que estão diretamente relacionados com o trabalho deste elo e perturbações secundárias, que surgirão por força das leis da organização sistémica das funções e que dependerão das primárias. O elo lesado do sistema funcional, que provoca todo um conjunto de perturbações nas FNS (ou a síndrome neuropsicológica) foi designado por Luria (1977) como fator. E descobrir este elo patológico, ou fator, é o objetivo da análise sindromática (ou fatorial).

Em suma, a função começou a ser interpretada como um sistema funcional complexo que realiza tarefas de adaptação e que se forma de um complexo altamente diferenciado de elementos. Desta forma, a localização deixa de ser considerada como a relação de uma determinada função de uma zona cerebral ou de um grupo isolado de

células nervosas. Estas conceções simplistas são substituídas pela localização por etapas das funções (Filimónov, 1940, citado por Luria, 1977).

A execução de cada função pressupõe uma série de ligações excitadas sucessiva e simultaneamente. A análise de algumas etapas de um movimento voluntário simples, permitem entender sistemas de elementos nervosos que trabalham de forma sucessiva e simultânea, cada um dos quais desempenhando um determinado papel em função do resultado final. A perda de uma ou outra ligação de tal sistema reflete-se, de imediato, no efeito resultante e provoca uma reestruturação em todo o sistema de forma a restabelecer o ato alterado. Por este motivo, Filimónov (1940, citado por Luria, 1977) indicou que as funções, pela sua natureza, não podem estar vinculadas a um centro único e isolado e sugeriu o termo localização sucessiva ou simultânea das funções. Este é o conceito que deve substituir os antigos centros estáticos isolados.

2.2 Princípios da localização.

Partindo do pressuposto que os processos psicológicos estão interligados a sistemas funcionais que podem ser desempenhados por mecanismos variáveis, é-se conduzido à necessidade da revisão do conceito de localização. O exame da estrutura de sistemas funcionais em geral, e das FNS em particular, encaminhou uma visão completamente nova das ideias clássicas de localização das funções mentais no córtex cerebral humano.

Enquanto as funções elementares de um tecido podem, por definição, ter uma localização precisa em determinados agrupamentos celulares específicos, o mesmo não se coloca em relação à localização de sistemas funcionais complexos em áreas limitadas nem circunscritas do cérebro. De forma distinta às funções mentais inferiores, as formas superiores do funcionamento humano não estão limitadas nem circunscritas a áreas específicas do cérebro. A estrutura dos processos é construída durante a ontogénese, sendo inicialmente baseada em ações posteriores e transformando-se posteriormente em ações mentais (Vigotsky, 1996b).

A mudança de ações motoras para ações mentais exige a mediação da cultura, através de auxiliares externos como a linguagem ou o sistema de contagem de dedos, desenvolvidos dentro de um processo histórico-cultural. São mediadas por eles e não podem ser concebidas sem a participação dos mediadores (Vigotsky, 1978). Este

funcionamento do cérebro tem o seu início quando áreas independentes iniciam as suas conexões. Estas conexões entre áreas aparentemente independentes, embora iniciadas antes da aquisição da linguagem, adquirem o seu significado no momento em que a criança é inserida no mundo da cultura. Assim, as ferramentas assumem um papel muito importante de destaque como apoios externos e elementos fulcrais ao estabelecimento das conexões, passando a integrar um único sistema funcional (Luria, 1981).

O funcionamento humano é reflexo do mundo externo, conjugado com a atividade do mundo interior. Interno e externo não são considerados como individuais porque, dessa forma, os seus conceitos perdem os seus significados.

As formas superiores dos processos mentais estão sempre relacionadas com o reflexo do mundo exterior e o seu conceito perde todo o significado se estiver à parte desta realidade. Assim, é possível entender porque é que as funções mentais, como sistemas funcionais complexos, não podem ser localizadas em zonas específicas do córtex, mas devem ser organizadas em sistemas de zonas funcionando em concerto. Cada uma das zonas desempenha o seu papel dentro de um sistema funcional complexo e, cada um desses territórios pode estar localizado em áreas do cérebro completamente diferentes e até distantes uma da outra.

Existem dois factos que distinguem com clareza este modo de funcionamento do cérebro humano, das formas mais elementares de operação do cérebro animal. Os factos são as características mais essenciais do conceito sistémico da localização de processos mentais no córtex. As formas superiores de atividade consciente são sempre baseadas em certos mecanismos externos, tornando-se evidente que esses apoios externos e historicamente gerados são elementos essenciais no estabelecimento de conexões funcionais entre parcelas individuais do cérebro. Através delas, as áreas do cérebro que eram previamente independentes tornam-se componentes e constituintes de um sistema funcional único. Medidas que são historicamente concebidas para a organização do comportamento humano determinam novos vínculos na atividade do cérebro humano. A presença desses vínculos funcionais ou novos órgãos funcionais (Leontiev, 1991) marca a clara diferença entre a organização funcional do cérebro humano em comparação com o cérebro animal. Vigotsky (1978) designou o princípio de construção de sistemas funcionais do cérebro humano como o princípio da organização extracortical das funções mentais complexas. Com este termo, Vigotsky quis referir que todos os tipos de

atividade humana consciente são sempre formados com o apoio de instrumentos auxiliares externos.

A segunda característica da localização de processos mentais superiores no córtex humano e que a torna distinta é que ela não é estática ou constante, existe uma deslocação destas ao longo do desenvolvimento infantil, tornando-as como resultado da aprendizagem ou de mecanismos de reorganização pós-lesão. O desenvolvimento de qualquer tipo de atividade consciente é, numa fase inicial de natureza expandida e necessita vários auxílios externos para o seu desempenho. Só mais tarde é que se torna condensado e convertido numa capacidade motora automática.

Por exemplo, nas etapas iniciais da ação de escrever, esta depende da memorização da forma gráfica de cada uma das letras. Acontece por meio de uma cadeia de impulsos motores isolados, sendo cada uma responsável pela realização de apenas um elemento da estrutura gráfica. À medida que vai praticando e com a experiência, esta estrutura é radicalmente alterada e a ação de escrever é convertida numa melodia cinética deixando de precisar de recorrer à memorização da forma visual de cada letra isolada ou impulsos motores individuais para a leitura de cada traço (Luria, 1981).

A mesma situação acontece com a escrita de um engrama altamente automatizado, este deixa de depender da análise do complexo acústico da palavra ou da forma visual das letras individuais e começa a ser desempenhado como uma melodia cinética única, à semelhança do que acontece com a escrita. Contudo, para além das alterações descritas em relação ao processo de escrita, estas alterações também se aplicam ao desenvolvimento de outras FNS (Luria, 1981).

Ao longo do desenvolvimento é alterada a estrutura funcional do processo e, naturalmente, a sua organização cerebral. A participação das áreas auditivas e visuais do córtex, importantes e essenciais nas primeiras etapas da formação da atividade, deixam de ser necessárias nas fases mais avançadas, uma vez que a atividade começa a depender de um sistema diferente de zonas que operam em concerto (Luria & Tubylevich, 1970).

O desenvolvimento das FNS ao longo da ontogénese tem ainda uma outra característica de grande importância para a sua organização funcional no córtex

cerebral. Vigotsky (1978) mostrou que durante o processo de ontogénese existem outras mudanças que vão para além da mudança da estrutura das FNS. A organização interfuncional é também alterada. Nas fases iniciais de desenvolvimento de uma atividade mental complexa esta incide sobre uma base mais elementar e depende de uma função basal, no entanto, nas fases seguintes ela adquire uma estrutura mais complexa e começa a ser desempenhada em conjunto com formas de atividade estruturalmente superiores. Por exemplo, a criança pequena pensa em termos de formas visuais de perceção e memória, ou seja, pensa recorrendo à recordação. No entanto, nas fases posteriores da adolescência ou na vida adulta, o pensamento abstrato com o apoio das funções de abstração e generalização torna-se de tal forma desenvolvido que processos relativamente simples, como perceção e memória, são convertidos em formas complexas de análise e síntese lógicas e a pessoa começa a recordar com recurso à reflexão.

A modificação descrita na relação entre os processos psicológicos fundamentais produz alterações na relação entre os sistemas fundamentais do córtex que formam a base para execução dos referidos processos. Assim, enquanto na criança pequena uma lesão de uma zona cortical responsável por uma forma relativamente elementar de atividade mental acarreta sempre, como efeito secundário ou sistémico, o desenvolvimento deficiente de estruturas superiores superpostas a essa atividade elementar. Contudo, de forma inversa, uma lesão nas áreas superiores no adulto origina a desintegração das funções mais elementares que adquiriram uma estrutura mais complexa e começaram a depender das formas mais organizadas de atividade.

A teoria da localização dinâmica das FNS tráz consigo uma proposição fundamental. Esta foi formulada por Vigotsky (1978) como uma regra segundo a qual a lesão de uma área específica do cérebro em etapas iniciais da infância tem um efeito sistémico sobre áreas corticais superiores superpostas à referida porção, enquanto uma lesão da mesma área na vida adulta afeta zonas inferiores do córtex, que agora começam a depender dela. A título de exemplo, uma lesão das áreas secundárias do córtex visual, durante a fase inicial da infância leva a um fraco desenvolvimento sistémico das zonas superiores responsáveis pelo pensamento visual, enquanto uma lesão das mesmas zonas numa pessoa desenvolvida pode causar simplesmente defeitos parciais de análise e síntese visuais, deixando intactas as formas mais complexas de pensamento, formadas num estágio anterior.

O córtex cerebral não consta de centros isolados e independentes, assim, as funções devem ser interpretadas como uma reorganização, com uma nova estrutura dinâmica, dispersa no córtex cerebral e nas formações subcorticais (Luria, 1966).

A ideia clássica do conceito de localização necessita ser revista depois de tudo o que foi descrito. Assim, a tarefa do psicólogo não passa por localizar processos psicológicos superiores em áreas limitadas do córtex, mas sim determinar, mediante uma análise cuidadosa, que zonas do cérebro, que operam de forma orquestrada, são responsáveis pela execução da atividade mental complexa, como contribui cada uma dessas zonas dentro do sistema funcional e, como é que a relação dessas partes do cérebro, que operam em concerto na execução da atividade mental complexa, se modificam nas várias fases do seu desenvolvimento.

Desta forma, a tentativa de determinar a base cerebral de um processo mental humano deve ser antecedida por um cuidadoso e atento estudo da estrutura do processo psicológico.

2.3 Sintoma.

Para além da revisão do conceito de função e de localização, Luria (1971) fez também a revisão do conceito de sintoma.

De acordo com a perspetiva de Luria, o sintoma não localiza a lesão, isto é, não define a sua localização. Quando existe uma alteração numa determinada parte do sistema, o sistema funcional é comprometido como um todo. Por este motivo, é importante que se realize uma qualificação exaustiva e detalhada do sintoma que é investigado.

De acordo com as propostas apresentadas por Luria, o cérebro é formado por diversos sistemas funcionais, que são caracterizados pela complexidade da estrutura e pela mobilidade das suas partes constituintes (Luria, 1981, 1991).

As investigações desenvolvidas sobre a localização das funções mentais no córtex, baseadas em observações de alterações no comportamento após lesões cerebrais locais, surgiram da suposição simplificada de que um distúrbio de uma função mental específica surgia como resultado da destruição de uma determinada área do cérebro,

servindo como prova de que a função lesada estaria localizada nessa área específica do cérebro.

Contudo, se a atividade mental é um sistema funcional complexo, que envolve a participação orquestrada de um grupo de áreas do córtex, uma lesão de uma determinada zona ou área pode gerar a desintegração de todo o sistema funcional. Assim, como consequência, os sintomas não informam sobre a sua localização.

Do momento de verificação do sintoma até à localização da atividade mental, há um longo percurso a ser explorado. O pormenor da análise psicológica da estrutura da perturbação e o esclarecimento das causas de colapso do sistema funcional são a questão mais importante, ou seja, a qualificação detalhada do sintoma observado.

Por exemplo, recorrendo a uma tarefa clássica de avaliação psicológica, os cubos de Kohs, Tsvetkova (1971) mostrou que dois pacientes com a mesma pontuação, podem realizar a tarefa de forma diferente, de acordo com os componentes cerebrais que estejam a utilizar ou que estejam indisponíveis para utilizar. Quer os pacientes com lesões pré-frontais, quer os pacientes com lesões parietais direitas, não tinham sucesso na realização da tarefa. Os primeiros falhavam devido a uma precipitação (falha na inibição) no arranjo dos cubos, enquanto que os pacientes com lesão parietal direita falhavam por dificuldade na análise do cartão-estímulo. A análise da forma como os dois tipos de pacientes dispunham os cubos tornava imediatamente evidente esta diferença.

Deste modo, não é correto localizar o raciocínio visuo-espacial (medido pela prova de cubos de Khos) na região pré-frontal ou na região parietal direita, ainda que a lesão de qualquer dessas regiões implique a incapacidade de realização do teste. Devemos antes considerar que ele resulta do funcionamento sistémico de, pelo menos, duas regiões, cada uma com um contributo específico (Quintino-Aires, 2010).

Os dois pacientes apresentaram mau resultado na prova dos cubos de Khos, mas se a atenção do investigador se focar na maneira como o paciente percebe, o investigador entende quais são os grupos de componentes que estão em falta ou sub-estruturação. Desta forma, trabalhar com dois pacientes que têm mau resultado numa mesma tarefa, não significa que exijam o mesmo tipo de trabalho de habilitação, uma

vez que é necessário entender quais são os tipos de componentes que são necessários recrutar.

Assim, é tarefa do investigador estudar e explorar a estrutura das alterações observadas e qualificar os sintomas. Só através do trabalho que conduz à identificação do fator básico que está por detrás do sintoma observado, é que torna possível alcançar conclusões relativas à localização do foco localizado na base do defeito.

O conceito de fator foi introduzido na neuropsicologia por Luria em 1947-1948. Este conceito é fundamental para toda a conceção teórica da neuropsicologia de Luria. Com o conceito fator, Luria compreendia a função particular de uma ou outra estrutura cerebral, a base do seu trabalho. Cada zona cerebral que participa na realização do sistema funcional, que está na base da FNS, é responsável por um determinado contributo para o fator. A sua destruição, ou alteração patológica, conduz à alteração do trabalho do sistema funcional correspondente (Khoms kaya, 2002).

2.4 Fator.

Ao desenvolver a problemáticas das FNS como sistemas funcionais, Luria introduziu uma nova noção na neuropsicologia, a noção de fator. Ao definir a essência da análise sindromática, ele assinalou que em caso de lesão de determinado elo do sistema funcional surgirão perturbações primárias nos processos psíquicos que estão diretamente relacionados com o trabalho deste elo e perturbações secundárias que surgirão por força das leis da organização sistémica das funções e que dependerão das primárias. O elo lesado do sistema funcional, que provoca todo um conjunto de perturbações nas FNS (ou síndrome neuropsicológica) foi designado por Luria como fator. E descobrir este elo patológico, ou fator, é que é o objetivo da análise sindromática (ou fatorial).

A análise sindromática é um instrumento da investigação de um dos mais importantes problemas da neuropsicologia, o problema dos fatores.

O fator é a noção teórica na qual assenta a análise sindromática das perturbações das FNS. A síndrome forma-se como resultado da perturbação de determinado fator. O objetivo da análise sindromática é precisamente a busca e descoberta desse fator.

Por fator, Luria (1981) compreendia a função propriamente dita de uma ou outra estrutura cerebral, de determinado princípio de seu funcionamento. Cada área cerebral do sistema funcional que esteja na base de uma função psicológica qualquer responde por determinado fator. A sua eliminação, ou alteração patológica, leva à perturbação do funcionamento do correspondente sistema funcional no seu todo. Isto significa que o sistema funcional pode ficar comprometido em caso de lesão de um grande número de áreas cerebrais mas que a sua perturbação dependerá das diferentes localizações dessas lesões. A lesão de uma estrutura cerebral pode manifestar-se na desintegração completa do modo do seu funcionamento (ou da função) ou na alteração patológica do regime ou do princípio do seu funcionamento. O estado patológico dos diferentes setores do cérebro manifesta-se na alteração de padrões fisiológicos de funcionamento destas estruturas, isto é, na alteração dos processos nervosos, da sua intensidades, equilíbrio, mobilidade, enfraquecimento da atividade analítica, sintética, mnésica, etc. Deste modo, na noção fator entram também os processos fisiológicos locais que se desenvolvem em determinadas estruturas cerebrais, formadas de síndromes.

O fator é a unidade estruturo-funcional do cérebro que determina o carácter da síndrome neuropsicológica. O fator neuropsicológico constitui o resultado do trabalho de uma ou outra estrutura cortical altamente especializada (Korsakova, Mikadse, & Balashova, 1997; Luria, 1969). Estes fatores ou mecanismos psicofisiológicos submetem-se à ação e unem-se em sistemas funcionais (Anokhin, 1980), os quais, constituem a base psicofisiológica da ação do sujeito.

Por exemplo, a leitura e a escrita constituem atividades psicológicas complexas que não se localizam em zonas restritas do cérebro. A organização destas atividades requer a participação de vários mecanismos cerebrais que se formam durante a vida do indivíduo, no processo da sua atividade.

Na participação da leitura e da escrita são incluídos múltiplos setores do cérebro humano, sendo que cada um deles realiza a sua contribuição para este trabalho. A esta constelação funcional de diferentes setores cerebrais, denomina-se sistema funcional complexo (Anokhin, 1980), enquanto que o trabalho que realiza cada um destes setores particulares do cérebro, denomina-se fator neuropsicológico (Korsakova, Mikadse, & Balashova, 1997; Quintanar & Solovieva, 2003; Luria, 1986, 1989).

A análise das alterações das FNS, denominada por Lúria como análise sindromática, pressupõe a busca da base primária da síndrome (fator ou fatores) que determina todo o carácter da síndrome. A este estudo através dos fatores, responsáveis por vários elos dos sistemas funcionais que se encontram na base das FNS, Lúria apelidou também de análise fatorial (Lúria & Artemieva, 1970).

Na neuropsicologia desenvolvida por Lúria, o essencial é a qualificação, assim o importante é a orientação à análise da forma como se realizam as tarefas, a natureza e o tipo de dificuldades e nos apoios que são úteis para a execução correta da tarefa (Glozman, 1999, 2002; Khomskaya, 2002; Lúria, 1977, 1999; Tsvetkova & Quintanar, 1995). Assim, a análise qualitativa permite a caracterização dos erros e a identificação dos mecanismos cerebrais que possam estar comprometidos. Para isso, o conceito fator neuropsicológico é importante. Este fator, proposto por Lúria (1977) define-se como resultado do trabalho de várias zonas corticais especializadas. Como exemplo, o trabalho de setores pré-motores orienta-se à organização sequencial de ações motoras, enquanto os setores temporais secundários do hemisfério esquerdo, encarregam-se da análise e síntese dos sons da linguagem.

De acordo com o exposto, a lesão de um setor cortical especializado (fator) afeta ou impede que este realize o seu trabalho específico e conduz à desintegração de todas as funções ou ações nas quais é necessário tal trabalho. Desta forma, a análise qualitativa permite identificar a causa dos erros, isto é, o fator ou fatores comprometidos, o que permite relacionar o nível psicológico da ação com os seus mecanismos cerebrais, uma vez que cada ação requer a participação de diferentes fatores (Quintanar & Solovieva, 2008).

De acordo com as conceções de Lúria (1981), cada FNS é assente em vários fatores diferentes e é por isso que as perturbações de cada uma dessas funções varia de atributo (forma) dependendo do fator lesado.

O estudo da questão dos fatores na neuropsicologia está indissociavelmente ligado com o desenvolvimento posterior da teoria da localização dinâmica sistémica das FNS, com o estudo da especificidade daqueles sistemas funcionais que asseguram o funcionamento das formas complexas da atividade psíquica do indivíduo (Khomskaya, 1999).

De acordo com Luria (1981), na qualidade de fator pode estar o elo comum a vários sistemas funcionais. Isto ocorre porque os sistemas funcionais que asseguram a realização das diferentes FNS são compostos por elos tanto específicos como gerais, isto é, por mecanismos tanto especializados como gerais a todo o cérebro. É a lesão destes elos que leva à perturbação simultânea de várias FNS com uma mesma base relacionada com a lesão do elo. Nestes casos fica comprometido um determinado parâmetro das FNS. A análise sindromática permite distinguir o elo lesado, comum a uma série de sistemas funcionais (fator) a definir, a partir da síndrome neuropsicológica correspondente, a área de lesão do cérebro.

No entanto, um dos problemas importantes está relacionado com a classificação dos fatores. A partir da análise dos dados neuropsicológicos, obtidos a partir de diverso material clínico, permitiu identificar os seguintes tipos de fatores (Khomsckaya, 2002): fatores modalmente específicos, fatores não modalmente específicos, fatores relacionados com o trabalho das áreas de associação dos grandes hemisférios, fatores inter-hemisféricos ou fatores relacionados com o trabalho do hemisfério esquerdo e direito como unidade, fatores de comunicação inter-hemisférica, fatores relacionados com o trabalho das estruturas hemisféricas subcorticais profundas do cérebro.

Todos os fatores descritos na neuropsicologia possuem um traço comum: a perturbação de qualquer um deles em resultado de uma lesão cerebral local (ou de qualquer outro processo patológico) leva ao aparecimento de determinada síndrome neuropsicológica que se caracteriza por uma estrutura de sintomas que lhe são inerentes.

Todos estes fatores possuem uma determinada autonomia, independência. Regra geral, a perturbação de um fator não se repercute nos outros. Significa isto que eles espelham o trabalho de diferentes sistemas cerebrais relativamente autónomos que se caracterizam por determinadas leis que lhes são inerentes só a eles (Khomsckaya, 2002). Contudo, podem ser distinguidas duas orientações nas investigações das FNS.

A primeira orientação, a psicológica, que estuda as FNS como sistemas psicológicos complexos, caracteriza-se pela sua lógica de aparecimento e desenvolvimento que preconiza que as FNS têm uma procedência histórico-cultural, que são socialmente determinadas na ontogénese, que durante o seu processo de formação assentam inicialmente em apoios externos e posteriormente em internos, o que se dá em consequência do processo da sua internalização. De acordo como esta lógica, a génese

social, a mediação, a consciencialização e a arbitrariedade são as características mais importantes das FNS, enquanto a atividade, o trabalho e as relações humanas são condições essenciais para a sua formação.

A segunda orientação de abordagem das FNS é a abordagem neuropsicológica. Esta ocupa-se do estudo da organização cerebral das FNS e estuda-as como sistemas funcionais específicos. Estes sistemas funcionais incluem um grande número de áreas cerebrais que trabalham em conjunto, são os mecanismos cerebrais concretos das FNS. São distintas dos sistemas funcionais fisiológicos e assumem uma estrutura mais complexa, grande plasticidade, mutabilidade e intermutabilidade dos elos e, grande dependência das condições de desenvolvimento da formação, o que conduz à possibilidade de reconstrução destes sistemas.

Os sistemas funcionais, em cujo trabalho participam diferentes fatores neuropsicológicos, dependendo da ação concreta que o sujeito executa, representam a base psicofisiológica dos processos psicológicos (órgãos funcionais). Uma vez que cada sistema funcional constitui o resultado do trabalho de zonas cerebrais específicas, a sua localização tem um carácter sistémico (Akhutina, 1996; Luria, 1986). Este princípio é fundamental na escola neuropsicológica de Luria, na qual não se localizam funções (memória, atenção, etc.) mas sistemas funcionais e seus componentes (fatores neuropsicológicos), como mecanismos psicofisiológicos das ações humanas.

Para uma ação particular como a leitura, por exemplo, a análise psicológica dos seus elementos estruturais permite identificar os fatores neuropsicológicos que participam na sua realização. Estes fatores, por sua vez, assinalam o estado funcional das zonas cerebrais correspondentes. As provas neuropsicológicas incluem procedimentos que permitem conhecer a participação dos diferentes fatores para uma ação.

O estudo das FNS da escola de Luria esteve sempre submetido à estratégia comum da análise sindromática, isto é, à busca dos sintomas e síndromes neuropsicológicos relacionados com determinada localização da lesão cerebral e dos seus fatores condicionantes e com as suas classificações do ponto de vista da teoria da localização dinâmica sistémica das FNS.

Dentro da abordagem de Lúria, a distribuição e o funcionamento dos fatores neuropsicológicos são importantes para identificar as vias e os métodos para a reabilitação neuropsicológica, não só a pacientes com perturbações, como por exemplo afasia (Tsvetkova, 1985; Lúria & Tsvetkova, 1981; Tsvetkova, 1988), mas também em indivíduos com dificuldades durante o seu desenvolvimento, cuja base se constitui por um desenvolvimento funcional insuficiente de um ou outro fator neuropsicológico (Lúria & Tsvetkova, 1997; Quintanar & Solovieva, 2000).

A reabilitação neuropsicológica também se apoia no princípio da formação gradual do fator neuropsicológico afetado, com o apoio das ligações conservadas (Pilayeva & Akhutina, 1997; Polonskaya, Yablokova & Akhutina, 1997).

2.5 Análise Sindromática.

A localização de um foco não coincide com o conceito de localização de uma função. Por esse motivo, a síndrome deve ser submetida à análise estrutural complexa, que é a base do método neuropsicológico de investigação.

A qualificação do sintoma é o primeiro passo na análise da organização cerebral dos processos mentais. O segundo passo é a descrição do conjunto de sintomas, ou seja, a análise sindromática das alterações de comportamento que se manifestaram em lesões cerebrais.

Repetindo mais uma vez, a atividade mental humana é um sistema funcional altamente complexo desenvolvido através de uma combinação de várias estruturas funcionais que operam de forma orquestrada e, cada uma contribui para o sistema funcional como um todo. Isto significa que o sistema funcional pode apresentar uma perturbação como consequência de uma lesão de um grande número de zonas ou pode apresentar uma perturbação de formas distintas em lesões localizadas em diferentes locais.

Todo o foco patológico local, que surge no córtex cerebral, altera a realização de alguns processos psicológicos, enquanto deixa outros intactos, ou seja, todo o foco local dá origem àquilo que o neuropsicólogo americano Teuber denominou como princípio da dupla dissociação funcional (Teuber, 1959). Segundo Teuber, (1959) a dupla dissociação de funções “requer que o sintoma A apareça com lesões de uma estrutura,

porém não com lesões em outra, e que o sintoma B apareça com lesões da segunda estrutura, mas não com a primeira” (citado por Walsh, 1994, p. 24). Este método dá a possibilidade, ao neuropsicólogo, de dizer se os mecanismos responsáveis por dois processos cognitivos divergem, ou não, enquanto localização cerebral (Toni, Romanelli & Salvo, 2005).

Ouvir música e ouvir material falado, para um observador imparcial, podem parecer duas versões do mesmo processo psicológico. Contudo, várias observações realizadas em pacientes com lesões cerebrais locais mostram que a destruição de determinadas partes da região temporal esquerda levam a um distúrbio da audição da fala, enquanto a audição musical não está comprometida (Luria, Tsvetkova, & Futer, 1965). Processos mentais, aparentemente semelhantes, como ouvir música e ouvir uma conversa, integram fatores diferentes e dependem do funcionamento de várias áreas do cérebro.

Desta forma, a análise sindromática abre novas perspetivas sobre a organização cerebral dos processos mentais e possibilita uma considerável compreensão da estrutura interna de tais processos.

A análise sindromática procura investigar todos os componentes envolvidos numa determinada função, a localização da função, e a lesão que provoca o sintoma. Quando uma pessoa apresenta, por exemplo, dislalia, existe o sintoma pela ausência de integridade da função linguagem. A localização desta lesão está em todas as áreas envolvidas com a linguagem, que corresponde a quase todo o cérebro. A análise sindromática consiste em investigar a integridade de todos os componentes (funções elementares) que contribuem para a fala (FNS) e identificar qual deles não está a desempenhar a sua função, sendo esse o foco da patologia.

Por análise sindromática entende-se a “descrição do complexo completo de sintomas ... que se manifestam em lesões cerebrais locais” (Luria, 1981, p. 23). Um mesmo sintoma pode surgir como consequência de lesões localizadas em diversas zonas do cérebro, da mesma forma que vários sintomas podem surgir como consequência de uma lesão cerebral especificamente localizada. Assim, nunca se deve supor que a manifestação de um sintoma que decorre de uma lesão cerebral local é o indício de que a função perdida está localizada naquela região comprometida. Como foi sendo referido

toda a função cognitiva é desenvolvida por um sistema funcional complexo, onde várias áreas atuam com o propósito de executar uma função.

A análise sindromática abre novas perspectivas sobre a organização cerebral dos processos mentais e possibilita uma considerável compreensão da estrutura interna desses processos.

Uma vez que toda a atividade mental complexa é um sistema funcional passível de ser perturbado em diferentes componentes e de ser comprometido por lesões cerebrais em diversas situações, significa que é possível entender de uma forma mais próxima a descrição dos seus fatores componentes e, assim, descobrir novas formas de análise neurofisiológica da estrutura interna dos processos mentais.

De acordo com Luria (1981), só é possível utilizar este método quando não se cede à vontade de procurar a localização direta de processos mentais no córtex e apenas se esta tarefa clássica for substituída por outra, ou seja, pela análise de como a atividade mental é alterada em diferentes lesões cerebrais locais e de que fatores são introduzidos na estrutura de formas complexas de atividade mental por cada sistema cerebral. Esta tarefa define a direção geral da neuropsicologia, a ciência da organização cerebral dos processos mentais humanos.

Como consequência do princípio sistémico das FNS e da sua organização cerebral dinâmica e sistémica, em casos de lesões cerebrais locais, é perturbada não uma função psíquica (ou atividade), mas todo o conjunto das funções que compõem uma determinada síndrome neuropsicológica integral. Como antes referido, as síndromes neuropsicológicas são a combinação normativa de sintomas neuropsicológicos cuja base é a perturbação de determinados fatores neuropsicológicos.

Um princípio importante do estudo neuropsicológico das FNS é a análise sindromática (dos fatores ou sistémica).

A análise sindromática assenta em três pontos principais:

Num primeiro ponto, esta análise pressupõe a cuidadosa classificação qualitativa do carácter das perturbações das funções psíquicas e não simplesmente a sua constatação. Por análise qualitativa compreende-se a definição do tipo de perturbação da função psíquica (sintoma primário). De acordo com Luria,

a investigação neuropsicológica não se pode limitar à simples indicação de diminuição de uma ou outra forma de atividade psíquica. Ela deve fazer sempre a análise qualitativa (estrutural) do sintoma observado, indicando ... o carácter do defeito verificado e quais as causas (ou fatores) que levam ao aparecimento deste defeito. (1969, p. 306)

A análise qualitativa pressupõe o estudo dos resultados mas, acima de tudo, das especificidades da execução (do carácter, dos erros), ou seja, das particularidades de realização de uma ou outra atividade psíquica.

Num segundo ponto, a análise sindromática consiste no confronto entre os sintomas primários, diretamente relacionados com o fator perturbado, e os sintomas secundários, que resultam das leis da organização sistémica das funções. Este conflito permite desvendar a estrutura da síndrome neuropsicológica. Tal como afirmou Luria:

O sistema funcional complexo pode ser perturbado por lesões corticais com as mais variadas localizações mas a sua manifestação terá sempre, em qualquer um destes casos, um carácter específico. A perturbação primária será, em qualquer caso, a perturbação da função propriamente dita do setor lesado, o qual assegura o decorrer normal de determinado elo do sistema funcional. A consequência secundária (ou sistémica) de dada perturbação será a desintegração de todo o sistema funcional no geral. (1969, p. 76)

É possível que a perturbação atinja o sistema funcional e outros sistemas relacionados com o primeiro sistema funcional.

Num terceiro ponto, a análise sindromática assenta na necessidade de estudo da constituição não só das funções comprometidas, mas também das preservadas. Qualquer foco de lesão cortical perturbado irá perturbar um grupo de funções psíquicas, mas outras serão poupadas. Este fenómeno, denominado por Teuber (1959) de princípio da dissociação dupla das funções, está diretamente relacionado com o princípio sistémico seletivo das perturbações das FNS em caso de lesões cerebrais locais.

Assim, a denominação qualitativa das perturbações dos processos psíquicos, o isolamento tanto do defeito principal (sintomas primários) como das perturbações sistémicas secundárias, a análise de composições das funções nervosas perturbadas e

preservadas, compõe a essência da análise sindromática virada para o diagnóstico tópico das lesões cerebrais locais.

3. Teoria de A. R. Luria sobre a organização funcional – as três unidades funcionais

Para Luria foi importante entender que os processos mentais não estão localizados, estes processos existem por via da integração de diversas estruturas que atuam de forma orquestrada formando sistemas. Assim, existem fundamentos para distinguir os três grandes sistemas funcionais complexos, cuja participação é necessária e imprescindível para qualquer tipo de atividade mental (Luria, 1973).

A primeira unidade/bloco funcional que é descrita como uma unidade para regular o tónus ou a vigília;

A segunda unidade/ bloco funcional, para obter, processar e armazenar as informações que chegam do mundo exterior;

A terceira unidade/ bloco funcional, para programar, regular e verificar a atividade mental;

Estes três blocos participam na atividade psíquica do ser humano e na regulação do seu comportamento. O contributo de cada um destes blocos ao comportamento humano é variável e, no caso de lesão que afete o funcionamento de qualquer um deles, conduzirá a perturbações da atividade psíquica completamente diferentes (Luria, 1970).

Noutras palavras, Luria (1970) reconheceu a existência das três unidades funcionais acima descritas, que se integram entre si para a realização de qualquer atividade mental. Estes blocos funcionais são, de acordo com a sua teoria, resultado de milhões de anos de evolução filogenética e, de forma integrada realizam a atividade mental. No entanto, a atividade mental também resulta das instrumentalidades culturais criadas e desenvolvidas ao longo da história de cada um. Estas instrumentalidades são disponibilizadas a cada humano durante o seu desenvolvimento, dentro de relações significativas, como proposto por Vigotsky.

Esta proposta é corroborada pelas pesquisas realizadas por Bella Kotic-Friegut (2001, citado por Quintino-Aires, 2010) a propósito da organização extracortical,

afirmando que tanto durante o processo de desenvolvimento do sujeito como de novas aquisições mentais ocorrem alterações na anatomia e fisiologia cerebral.

Então, partindo da proposição de Luria sobre a organização e funcionamento cerebral, é introduzida uma nova abordagem para análise dos processos psicológicos. A complexa estrutura da mente ultrapassa a conceção de mosaico e assume a perspectiva de organização a partir de sistemas funcionais. Cada um desses sistemas funcionais é estruturado a partir da ação específica de uma dada área cerebral em articulação com outras áreas, constituindo redes de conexão que dão origem ao denominado funcionamento multimodal (Luria, 1981).

No modelo de Luria, a informação sensorial é introduzida, em primeiro lugar, nas áreas sensoriais primárias, elabora-se nas áreas secundárias para o seu reconhecimento e é integrada nas áreas terciárias para a sua significação multimodal. Assim para que uma ação percorra o seu devido caminho, a informação circulante eleva-se às áreas terciárias do terceiro sistema funcional (frontal) para a elaboração de um plano de ação, e segue em direção à região secundária para a sua contextualização e sequência e, finalmente, alcança as áreas primárias frontais ou motoras, constituindo-se a saída de informação face à medula e os efetores para a realização da ação.

3.1 Unidade para regular o tónus, a vigília e atividade cerebral.

O estado de vigília é essencial para que os processos mentais humanos sigam o seu percurso correto. Só dentro de condições ótimas de vigília é que o homem pode receber e analisar informações, os sistemas seletivos de conexões podem ser dirigidas à mente, a sua atividade programada e o percurso dos seus processos mentais verificado, os seus erros corrigidos e a sua atividade mantida no percurso apropriado. A regulação dos processos mentais não é realizável durante o sono.

A primeira unidade destina-se a manter um nível ótimo de tónus cortical que, como consequência mantém o cérebro vígil. Os processos de excitação que ocorrem no córtex desperto obedecem a uma lei de intensidade (leis neurodinâmicas fundamentais), segundo a qual, todo o estímulo que é forte evoca uma resposta forte e o estímulo fraco acarreta uma resposta igualmente fraca. As estruturas responsáveis pela regulação do tónus cortical estão localizadas no subcórtex e no tronco cerebral. Lesões nessas áreas do cérebro apresentam uma diminuição pronunciada do tónus cortical, fadiga, sono,

estados acinéticos e, por vezes, estados de coma. Essa unidade é de suma importância visto que, qualquer processamento adequado de informações no cérebro, necessita que o indivíduo esteja vígil (Luria, 1970).

A formação reticular, que é uma estrutura constituída por uma rede nervosa de neurónios interconectados situada no tronco cerebral, gera impulsos gradativos que modulam a atividade cortical. A formação reticular forma dois sistemas: um ascendente e outro descendente. O ascendente manda estímulos da periferia para o sistema nervoso central e o descendente faz o caminho oposto. As ações ativadoras e inibitórias são ditas como não específicas, isto é, afetam todas as funções sensoriais e motoras de forma igual. A primeira unidade funcional é responsável pela regulação dos estados de sono e vigília e essa é a sua principal função (Luria, 1981).

Como afirmou Pavlov, “a atividade organizada, dirigida a metas, requer a manutenção de um nível ótimo de tónus cervical” (citado por Luria, 1991, p. 28).

As estruturas que mantêm e regulam o tónus cortical não se situam no próprio córtex mas abaixo dele, no subcórtex e no tronco cerebral. Estas estruturas possuem uma dupla relação, uma vez que elas próprias influenciaram o seu tónus, tendo elas sido sujeitas à sua influência reguladora.

3.2 Unidade para receber, analisar e armazenar informação.

A segunda unidade funcional é a unidade destinada a receber, analisar e armazenar informações. Essa unidade localiza-se nas regiões laterais do neocórtex sobre a superfície convexa dos hemisférios, regiões posteriores do córtex occipital (visual), temporal (auditivo) e parietal (sensorial geral).

Esta estrutura é formada por neurónios isolados que se situam em determinadas partes do córtex. Não atuam de acordo com o princípio de alterações graduais, recebem impulsos individualizados e transmitem a outros grupos de neurónios. Os neurónios da segunda unidade possuem uma grande especificidade modal, ou seja, recebem informações por modalidade: visuais, auditivas, vestibulares ou sensoriais (neurónios modalmente específicos).

Cada unidade básica apresentada exhibe uma estrutura hierarquizada e consiste em pelo menos três zonas corticais construídas umas acima das outras, na sua respetiva ordem:

As áreas primárias (de projeção), que recebem ou enviam os impulsos da periferia.

As áreas secundárias (projeção-associação), onde as informações que chegam são processadas ou os programas são preparados.

As áreas terciárias (de sobreposição), que são os últimos sistemas dos hemisférios cerebrais a ser desenvolvidos. Tornam-se responsáveis pelas formas mais complexas de atividade mental, recrutando a participação orquestrada de várias áreas corticais. A maior complexidade é alcançada nesta área, onde se integram os diferentes analisadores e possibilita a conversão da percepção concreta ao pensamento abstrato. Para além disto, permite a organização espacial e simultânea e o desenvolvimento de processos simbólicos com significados verbais.

Os neurónios visuais da área primária da segunda unidade funcional, por exemplo, são muito específicos e respondem exclusivamente a estímulos visuais (gradações de cor, direção do movimento). Acima da área primária há uma superestrutura de áreas visuais secundárias (associações) que convertem a projeção e as áreas terciárias (sobreposição), localizadas na fronteira entre os córtex occipital, temporal e pós-central, que são responsáveis por possibilitar que grupos de vários analisadores funcionem de forma orquestrada.

Assim, a atividade gnóstica humana, nunca ocorre vinculada a uma única modalidade (visual, auditiva, tátil) mas é resultado da intervenção de um sistema completo de zonas corticais.

A partir daqui, Luria (1981) distinguiu três leis básicas do funcionamento das regiões corticais:

A primeira lei, lei da estruturação hierárquica, foca as zonas corticais primárias, secundárias e terciárias que se diferenciam progressivamente pela síntese mais complexa de informação. De acordo com a teoria de Jackson, o funcionamento das

áreas primárias fica sob o controlo das secundárias assim que estas se estruturam, e o mesmo acontece mais tarde entre as secundárias e terciárias (Luria, 1973).

A segunda lei, lei da especificidade decrescente, refere que passando das áreas primárias para as áreas terciárias, o compromisso com uma modalidade sensorial é cada vez menor, isto é, nas áreas primárias, as projeções são apenas de uma modalidade sensorial (visual, auditiva ou tátil-cinestésica), contudo, nas áreas terciárias é realizado um processamento que é independente da modalidade sensorial de entrada de informação. Esta lei enquadra o segundo sistema cerebral e a estrutura é responsável pela transição da reflexão individualizada de pistas particulares modalmente específicas à reflexão integrada de esquemas mais gerais e abstratos do mundo (Luria, 1981).

A terceira lei, lei da lateralização progressiva (crescente), implica a transferência progressiva das áreas corticais primárias para as secundárias e, finalmente, para as terciárias. As áreas corticais primárias de ambos os hemisférios têm papéis idênticos sendo cada uma delas a projeção de superfícies recetoras contralaterais. Contudo, no que concerne às áreas secundárias e terciárias, a situação é distinta. Com o aparecimento da aptidão preferencial de uma das mãos (associada ao trabalho) e com o aparecimento da fala, começa a ocorrer algum grau de lateralização das funções. Este é um fenómeno exclusivamente humano e que se tornou num importante princípio da organização funcional do cérebro. Assim, o hemisfério esquerdo (em pessoas destros) tornou-se dominante e é este que começa a ser responsável por funções da fala, enquanto o hemisfério direito, não vinculado à atividade da mão direita ou à fala, permaneceu subdominante. A diferenciação dos hemisférios ligados à fala distingue radicalmente a organização do cérebro dos humanos e dos outros animais que não têm o comportamento organizado pela fala (Luria, 1981).

3.3 Unidade para programar, regular e verificar a atividade.

A terceira unidade funcional programa, regula e verifica as atividades conscientes. O homem não só recebe estímulos do mundo exterior de forma passiva, ele cria intenções, formula planos e programa ações, inspeciona a sua realização e regula o seu comportamento, verifica a sua atividade comparando as ações com o plano original e corrigindo os erros cometidos. Estas atividades têm a sua origem na parte anterior do cérebro, antes do sulco pré-central. A sua via de saída é o córtex motor.

A terceira unidade funcional também se divide em áreas primárias, secundárias e terciárias e segue as mesmas leis da segunda unidade. A grande diferença é que enquanto na segunda unidade, aferente, os processos vão das zonas primárias às terciárias, agora eles seguem um ritmo descendente, e vão do nível mais alto (terciário) onde os planos motores são formados, à estrutura motora primária que envia os impulsos preparados para a periferia. Outra diferença é que essa unidade não é mais formada por zonas modalmente específicas, mas é formada inteiramente por sintomas do tipo eferente motor e está constantemente sob a influência de estruturas da unidade aferente.

Em síntese, Luria (1973) reconheceu no cérebro ativo uma organização de três blocos funcionais, cada um dando um contributo específico e evidenciando uma organização própria. A atividade nervosa superior resulta do funcionamento integrado dos três blocos e suas áreas diferenciadas.

4. A construção das FNS na Neuropsicologia

Nos anos 20 do séc. XX, Luria, em conjunto com Vigotsky, elaborou a teoria do desenvolvimento histórico-cultural da mente humana. No decorrer da sua atividade científica, Luria foi desenvolvendo as ideias de Vigotsky sobre a estruturação sistémica das FNS, a sua determinação social, histórico-comunitária, a sua mediação (através da fala), a sua arbitrariedade e consciencialização.

Luria conseguiu concretizar as posições declaradas pela psicologia geral, provar teórica e experimentalmente a legitimidade da conceção das FNS avançadas por Vigotsky.

A tese dos sistemas foi desenvolvida por Luria (1977) nas pesquisas dedicadas às leis sistémicas do desenvolvimento das FNS na ontogénese, aos princípios sistémicos da sua organização e perturbações cerebrais como consequência de lesões cerebrais locais, assim como às leis sistémicas da sua recuperação.

Tal como Luria (1977) demonstrou, a estrutura sistémica das FNS manifesta-se no complexo conjunto de componentes. A tarefa executada mantém-se invariável, enquanto os meios para alcançar os objetivos da tarefa vão sendo alterados. As leis sistémicas do desenvolvimento das FNS manifestam-se em cada etapa de desenvolvimento da psique da criança quando se altera o sistema de meios nos quais se

apoia determinada função e na alteração do sistema de relações interfuncionais entre as várias funções psíquicas. As leis sistémicas da organização cerebral, as perturbações e a reabilitação das FNS constituem o principal teor das investigações neuropsicológicas de Luria, que comprovou a legitimidade dos seus postulados teóricos na precisão do diagnóstico neuropsicológico.

Luria desenvolveu teórica e experimentalmente a tese sobre a determinação comunitária, histórico-social, das FNS.

Nos anos 30, do séc. XX, em trabalhos conjuntos com Vigotsky (Vigotsky & Luria, 1930), Luria fundamentou a teoria segundo a qual os processos cognitivos, sob a influência da experiência histórico-cultural registada na língua e em outros sistemas de signos, assim como nos objetos de atividade laboral e artística, sofreriam uma alteração qualitativa. Posteriormente, Luria desenvolveu em vários trabalhos a tese de que cada FNS não é uma capacidade inata, condicionada pela organização cerebral hereditariamente consolidada, mas sim uma complexa formação constituída ao longo da vida, que se vai formando no processo de assimilação da língua e de apropriação da experiência histórico-cultural da humanidade.

As FNS formam-se sob ação (influência) do mundo dos objetos, que tem origem social (histórico-cultural) mas, quando se formam no processo do desenvolvimento psíquico, as ligações reflexas repercutem esta realidade objetiva. Uma condição necessária para a formação das FNS da criança é o seu contacto com o adulto (par mais competente). As atividades inicialmente divididas entre a criança e o adulto tornam-se mais tarde num modo de comportamento individual, o que comprova também a génese social das FNS (Luria, 1970, 1973, 1979).

Vigotsky (2002), faz uma ilustração muito clara das FNS com o desenvolvimento do gesto apontar.

Para Vigotsky este gesto é uma tentativa falhada da criança pegar em alguma coisa. A postura da criança, as mãos estendidas em direção ao objeto para o tentar pegar, parece lembrar o gesto de apontar (Oliveira, 2004).

Quando a mãe se aproxima para ajudar e percebe que o movimento do filho indica algo, a situação muda: “o apontar torna-se um gesto para outros. A tentativa malsucedida da criança provoca uma reação, não do objeto que ela procura, mas de

outra pessoa” (Vigotsky, 2002, p. 74). Assim, o movimento que no início era orientado pelo objeto, torna-se num movimento dirigido para outra pessoa, um meio de estabelecer conjugação.

O processo de desenvolvimento das formas superiores da atividade mental foi acompanhado por Vigotsky (1978) que demonstrou que a base de formas de atividade tais como a atenção ativa ou a ação voluntária, está sempre na relação da criança com o adulto. A teoria de Vigotsky acerca da qual a ação partilhada inicialmente entre duas pessoas se converte, mais tarde, num processo individual, tem como corolário revelar a origem social das FNS e assinalar a natureza social daqueles fenómenos psicológicos que, no geral eram considerados como puramente individuais.

Conforme explicado acima, o conceito de FNS foi introduzido na psicologia e na neuropsicologia por Vigotsky (1978) e posteriormente desenvolvida por Luria (1963, 1973, 1977). Vigotsky distinguia funções nervosas elementares e FNS. O mesmo autor admitia que, ao contrário dos processos psíquicos naturais, próprios dos animais, as FNS surgiam como especificamente humanas.

Assim, os objetivos da teoria de Vigotsky são “caracterizar os aspetos tipicamente humanos do comportamento e elaborar hipóteses de como essas características se formam ao longo da história humana e de como se desenvolvem durante a vida do indivíduo” (Vigotsky, 1996a, p. 25).

Para Vigotsky e Luria (1996), o desenvolvimento humano contempla o desenvolvimento das formas superiores de conduta e comportamento dos humanos, historicamente constituídos nas relações sociais de trabalho com outros humanos. Isto significa que, para além do desenvolvimento das funções mentais, a evolução da espécie humana dá-se na medida em que o homem se reorganiza e recria instrumentos, ferramentas, dispositivos utilizados na interação com o meio, desenvolvidos em contextos e grupos culturais ao longo da história.

Palangana (2001) reforça a posição descrita referindo que para Vigotsky a natureza humana é desde os seus primórdios essencialmente social. É nas interações com o outro em atividades práticas comuns, que os homens, mediados por instrumentos e signos como a linguagem, vão-se constituindo e desenvolvendo como indivíduos.

Assim, o desenvolvimento é definido pelo uso que os homens fazem dos instrumentos simbólicos.

Só é possível compreender a constituição humana das FNS tendo em consideração o desenvolvimento histórico e cultural dos humanos, como construíram os seus instrumentos, os signos psicológicos e como transformaram a natureza, através do trabalho e, de uma forma dialética, se transformaram em sujeitos psicológicos (Marangoni, Rossi & Anauate, 2012).

O conceito de trabalho surge com a influência de Marx e o materialismo histórico e dialético que considera o homem como ser ativo, social e histórico que, através do seu trabalho, produz a vida material, as representações da realidade e a própria realidade material, constituindo-se como homem cultural (Marangoni et al., 2012).

Como refere Vigotsky (1996a), toda a diferença entre o homem e o animal consistem em que o homem é um animal que faz ferramentas. Desde que o trabalho (intervenção planeada e racional) se tornou possível a humanidade foi projetada a um novo degrau biológico e, à sua experiência incorporou-se algo que era estranho aos antepassados.

Marx mostrou com grande força a diferença entre o animal e o humano:

A aranha realiza operações de um tecelão, e a abelha, ao construir seus alvéolos de cera humilha alguns arquitetos. Contudo, o pior arquiteto difere desde o início da melhor abelha porque antes de construir o seu alvéolo de cera ele já o construiu na própria cabeça. No final do processo já existia na imaginação do homem, ou seja, existia no ideal. (Marx e Engels citado por Vigotsky, 2010, p. 43)

Vigotsky propôs uma nova psicologia baseada no método e nos princípios do materialismo dialético que explica aspeto cognitivo a partir da descrição e explicação das FNS, as quais são determinadas histórica e culturalmente. Vigotsky propõe uma teoria marxista do funcionamento intelectual humano que inclui a identificação dos mecanismos cerebrais subjacentes à formação e desenvolvimento das funções psicológicas e a especificação do contexto social em que ocorre o desenvolvimento (Lucci, 2006).

Os signos psicológicos são as representações mentais dos sujeitos, ou seja, o modo como os mesmos internalizam os instrumentos externos através das experiências externas. Assim, a história pode ser interpretada sob dois aspetos, de história da natureza e de história dos homens, aspetos que se condicionam de forma recíproca, desde que o homem existe e se relaciona com a natureza (Marx & Engels, 2001).

Deste modo, para ser possível compreender a constituição das FNS, é importante ter em consideração a proximidade entre os sujeitos no meio social. Esta consideração é necessária para que as interações e mediações surjam entre propriedades dos objetos reconstruídos e para o uso apropriado desses mesmos instrumentos (Maggi, 2014).

De acordo com Bonin (1996), Vigotsky fez um esforço para desenvolver uma teoria que incluísse a conceção de desenvolvimento cultural do ser humano por meio do uso de instrumentos¹, em especial a linguagem, assumida como instrumento do pensamento.

Para Marx (Marx & Engels, 2001), a essência do homem é o conjunto de relações sociais. A humanização do homem biológico e elementar só é alcançada dentro da sociedade e pela sociedade.

Vigotsky e seus colaboradores (Bojovitch, Leontiev, Levina, Luria, Slavina, Zaporozetz) mostraram que as funções psíquicas, que na sua origem são elementares (crianças) são mediadas com a ajuda de vários sinais, símbolos e, principalmente da fala. Esta mediação vai alterando a sua estrutura no decorrer do processo da atividade e da comunicação. De acordo com Vigotsky, as funções vão-se intelectualizando, verbalizando e voluntariando-se, isto é, vão entrando nos mecanismos do pensamento da fala e do controlo arbitrário. Assim, na ontogénese acontecem alterações qualitativas na estrutura das várias FNS e nas ligações e relações interfuncionais. A partir daqui, surgem novas estruturas interfuncionais, ou novos agrupamentos de processos nervosos. A estes, Vigotsky deu o nome de FNS ou sistemas psicológicos.

Para Vigotsky, a atividade psicológica construtiva é algo novo, isto é, a síntese de uma ou outra atividade. O meio externo é o apoio para criar construções orgânicas, funções no cérebro. O sistema de funções neurológicas (Ukhtomski) é um novo órgão

¹ “Os instrumentos são meios externos utilizados pelos indivíduos para interferir na natureza, mudando-a e, conseqüentemente, provocando mudanças nos mesmos indivíduos” (Lucci, 2002, p. 140).

funcional. Em suma, o humano constrói novos órgãos com o apoio da atividade instrumental (Lucci, 2006).

A teoria do desenvolvimento de Vigotsky parte da conceção de que todo o organismo é ativo e estabelece uma interação contínua entre as condições sociais (mutáveis) e a base biológica do comportamento humano. Vigotsky observou que o ponto de partida são as estruturas orgânicas elementares, determinadas pela maturação. A partir desta base, formam-se novas e cada vez mais funções mentais complexas, que são dependentes das experiências sociais do indivíduo. Neste sentido, o processo de desenvolvimento segue duas linhas distintas na sua origem: um processo elementar, de base biológica que se caracteriza pelas ações involuntárias, reações imediatas e que sofrem controlo do ambiente externo e um processo superior de origem sociocultural que se caracteriza pela intencionalidade das ações, que são mediadas. As FNS resultam da interação entre os fatores biológicos e os culturais. Assim, Vigotsky considera que as FNS são de origem sociocultural e social.

No entanto, o tempo histórico é determinante na construção do psiquismo, tempo que não pode ser reconhecido somente em duração, que possibilitaria a manutenção das estruturas psíquicas do homem, mas sim como tempo histórico, isto é, experienciado e vivido por cada sujeito durante a sua existência. Assim, é importante salientar e compreender que os processos psíquicos humanos não se desenvolvem naturalmente, como se fossem estruturas que amadurecem com o passar do tempo. Este tempo (humano) deve ser compreendido como história concreta, como processo de desenvolvimento do homem e sociedade, que se efetiva na atividade produtiva, criadora e transformadora realizada por cada sujeito social (Leontiev, 1978).

As FNS são formações psicológicas específicas do ser humano que se submetem a outras leis que não são as leis das funções elementares. As FNS do homem constituem processos complexos autorregulados, sociais na sua origem, mediados pela sua estrutura, conscientes e voluntários pelo seu modo de funcionamento. Assim, as formas superiores de atividade psíquica do homem são de origem sócio-histórica.

Não é suficiente ter todo o aparelho biológico da espécie para que aconteça o desenvolvimento, se o indivíduo não participa de ambientes e práticas que propiciem e promovam este desenvolvimento. O indivíduo não se desenvolve com o passar cronológico do tempo, uma vez que este, não tem, por si só, instrumentos para percorrer

sozinho o caminho do desenvolvimento, que dependerá também das suas aprendizagens mediante as experiências a que foi exposta.

Como já foi referido, de forma distinta do animal, o homem nasce e vive rodeado num mundo de objetos criados pelo trabalho social e num mundo de pessoas com as quais cria determinadas relações. Isto, desde o início forma os seus processos psíquicos. Os reflexos naturais da criança reorganizam-se rapidamente pela ação com os objetos.

O homem nasce dotado de necessidades elementares (biológicas), as quais são, numa fase inicial, satisfeitas pelas ações de outras pessoas. Quando o indivíduo começa a agir no mundo, são criados vínculos entre as necessidades e os objetos que a elas respondem, e os objetos responsáveis pela resposta às necessidades do sujeito necessitam ser descobertas por ele, transformando-se em motivo, ou seja, a função estimula e orienta a sua ação (Martins, 2004).

O mesmo ocorre com a perceção humana que se forma sob a influência direta do mundo objetivo das coisas, as quais possuem origem social e são produto do que Marx denominou em sentido amplo a indústria.

Os complexos sistemas que refletem o mundo das coisas, requerem um trabalho conjunto de vários recetores e pressupõe a formação de novos sistemas funcionais.

A atividade criadora do homem que possibilita a transformação objetiva da natureza e, também, objetiva e subjetiva do próprio homem, tem como característica fundamental a mediação do instrumento, que se interpõe entre o sujeito e o objeto da atividade. A apropriação de instrumentos implica uma reorganização dos movimentos naturais e instintivos do homem e engendra a constituição das faculdades motoras superiores (Filho, Ponce & Almeida, 2009). Portanto, a apropriação de um instrumento consiste, para o homem, na aquisição das operações motoras que nele estão incorporadas. É ao mesmo tempo um processo de formação ativa de aptidões novas, de FNS, psicomotoras que hominizam a sua esfera motora (Leontiev, 1978).

Os fenómenos psíquicos, tendo origem social, não são reconhecidos como naturais nem como eternos e imutáveis. O homem necessita apropriar-se das aquisições históricas da humanidade, só assim pode adquirir propriedades e faculdades humanas (Leontiev, 1978).

Nos anos 20 do séc. XX, Luria, em conjunto com Vigotsky, estudou o problema da determinação social, histórico-comunitária, das FNS em crianças de diferentes condições sociais. Através deste estudo, concluíram que os processos da fala em crianças rurais e citadinas se distinguem por série de parâmetro, em particular pelo carácter das associações.

No seguimento, nos anos 30 do séc. XX, Luria estudou as particularidades da estrutura e essência da atividade psíquica em adultos oriundos de diferentes condições sociais. Na sua monografia “Sobre o Desenvolvimento Histórico dos Processos Cognitivos” (1974), ele sintetizou os resultados do trabalho experimental realizado nos anos de 1930 e 1931 no Médio Oriente e regiões do Uzbequistão². Foram analisadas as funções verbais e não-verbais (gnósticas, intelectuais), os modos de indicação e classificação das figuras geométricas, as formas e cores dos objetos, os processos de abstração, de resolução de tarefas verbais, assim como a capacidade de autoanálise destes indivíduos. Obtiveram-se os seguintes factos:

Os habitantes de aldeias remotas – iletrados, não inseridos em formas de vida comunitárias, sociais – não têm as ilusões visuais típicas. O seu raciocínio tem um carácter figurativo específico e na resolução das tarefas lógicas verifica-se uma tendência para recorrerem somente à sua experiência pessoal;

Nos habitantes dos outros territórios do Uzbequistão – alfabetizados, com um outro modo de vida social e económico diferentes – os resultados foram semelhantes à média;

Estas particularidades dos processos cognitivos, próprios da primeira categoria de habitantes do Uzbequistão, mostram que não só o conteúdo, mas também a estrutura dos processos cognitivos são grandemente determinados pelas condições sociocomunitárias e culturais de vida.

² Esta região estava isolada e estagnada economicamente, apresentando alto grau de analfabetismo, predominando o trabalho rural em propriedades individuais. No entanto, no momento em que o estudo se realizou, passavam por um processo de rápidas transformações sociais, especificamente a implantação de fazendas coletivas, mecanização da agricultura e escolarização da população. Este período de transformação revelou-se numa oportunidade para a busca de sustentação empírica para a tese de que os processos mentais são histórico-culturais na sua origem (Khomskaya, 2003).

Deste modo, Luria conseguiu provar experimentalmente as teses da determinação sócio-histórica, cultural, das FNS. Este trabalho deu início a uma nova orientação científica na psicologia – a psicologia histórica ou cultural.

Nas suas pesquisas, Luria dedicou também uma atenção especial ao estudo das bases biológicas da psique. A teoria sobre a determinação biológica das FNS foi desenvolvida por Luria em várias divulgações científicas.

Seguindo as pegadas de Vigostsky, Luria acreditava ser absolutamente inaceitável a limitação das determinantes do desenvolvimento psíquico do homem compartimentando a ação só dos fatores sociais ou só dos fatores biológicos.

Luria afirmava não ser possível dividir estes fatores, uma vez que não existem processos psíquicos puramente biológicos que não se submetam à ação da forma social, comunitária, de vida do Homem. Luria (1977) referia que:

as formas superiores de atividade consciente do homem ... são, com certeza, realizadas pelo cérebro e apoiam-se nas leis da atividade nervosa superior. No entanto, elas são engendradas por complexas inter-relações do homem com o meio social e formam-se nas condições de vida social, a qual favorece o aparecimento de novos sistemas funcionais, em conformidade com os quais trabalha o cérebro e, por isso, as tentativas de deduzir as leis desta atividade cognitiva do cérebro propriamente dito, fora do meio social, estão à partida condenadas ao insucesso. (Luria, 1976, p.75)

Ao mesmo tempo, Luria opunha-se categoricamente ao reducionismo no que respeitava à resolução da questão do papel do fator biológico na psique humana, independentemente da forma em que fosse apresentada, assim como rejeitava as conceções socializadoras que negavam o importante papel dos determinantes biológicos da psique (Luria, 1970, 1973, 1977).

4.1 Papel da fala na construção das FNS.

Com o objetivo de descobrir o papel dos fatores hereditários (genéticos, biológicos) e envolventes (sociais, culturais) no desenvolvimento psíquico do indivíduo, Luria (1992) elaborou um estudo comparativo dos processos psíquicos em gémeos monozigóticos e dizigóticos. Foram analisadas e comparadas as funções percetivas,

mnésicas, linguísticas e construtivas. Foram dados exercícios, a gémeos de várias idades, com diferentes graus de participação dos seus fatores naturais (genéticos e elementares) e culturais (sociais e superiores). Obtiveram-se três resultados principais:

Nos gémeos monozigóticos, os resultados do estudo têm maior grau de parecença nos dizigóticos;

A produtividade da memorização não-verbal de figuras geométricas em gémeos monozigóticos mais novos e mais velhos é semelhante, concluindo assim que o fator biológico se manifesta independente da idade;

Os resultados da memorização mediada nas crianças mais velhas eram superiores aos das crianças mais novas e dependiam da aprendizagem. Assim se que a ação do fator social aumenta de acordo com a idade;

As formas naturais, não-verbais, de memorização são semelhantes nos gémeos monozigóticos em comparação com os dizigóticos, não obstante o grau de semelhança do meio social. As formas mediadas, culturais, divergiram só nos gémeos monozigóticos mais novos. Nos mais velhos os resultados foram praticamente iguais.

Esta lei é particularmente acentuada na atividade construtiva. Perante a parecença da base genética, esta forma complexa de pensamento não-verbal acusa uma dependência precisa da influência do meio, dos meios de formação desta atividade.

Assim, Luria (1992) obteve provas experimentais referentes à condicionalidade genética das FNS, à influência variada dos fatores genético e social nos diferentes grupos etários, ao aumento do papel do fator social com a idade.

A tomada de posição referente à mediação da fala sobre as FNS foi desenvolvida por Luria sob diferentes ângulos. Ao analisar pormenorizadamente a dinâmica de formação das diferentes funções psíquicas em crianças saudáveis e em crianças com atraso mental, mostrou que a participação da fala se torna uma condição obrigatória para o desenvolvimento normal das funções psíquicas na ontogénese e que nas crianças com atraso mental esta lei é perturbada. Perante isto, salientou-se que

a inclusão do sistema das ligações da fala em muitos dos processos que antes tinham um carácter imediato é um fator importantíssimo na formação das FNS,

que distinguem o homem do animal e que têm, por isso mesmo, um carácter consciente e arbitrário. (Luria, 1977, p. 36)

No geral, de acordo com a sua definição “as FNS do homem são, do ponto de vista da psicologia moderna, processos refletores complexos, sociais por sua origem, mediados pela sua estrutura e conscientes, arbitrários, pelo modo do seu funcionamento” (1977, p. 34).

Assim sendo, é possível constatar a afinidade entre as teses de Luria e de Vigotsky em todos os aspetos relacionados com a problemática das FNS. Ao defenderem ativamente a compreensão histórico-cultural e ao se oporem à compreensão naturalista da sua natureza, eles consideravam as FNS como formações sistémicas complexas que distinguem o ser humano dos restantes animais. Os seus pontos de vista coincidem também no que se referia ao papel dos fatores social e biológico no desenvolvimento das FNS. Segundo eles, não só as funções psíquicas complexas, mas também as relativamente elementares, alternam-se sob a influência da língua e do meio social (Khomsakaya, 2003).

Para o desenvolvimento do indivíduo, as interações com os outros são fundamentais, uma vez que os outros são os portadores de mensagens culturais (Pino, 2000; Wertsch, Ríó, & Alvarez, 1998). Nesta interação, o papel fulcral diz respeito aos signos e aos diferentes sistemas semióticos (Damasceno, 1995; Vigotsky, 1978) que geneticamente têm uma função de comunicação e depois uma função individual. São, numa fase inicial, utilizados como instrumentos de organização e controle do comportamento individual (Morato, 1996), o que mostra que as FNS não surgem nem se constituem no processo de desenvolvimento sem a contribuição das interações sociais. O indivíduo integra na sua história e cultura as dos seus antepassados que se constituem como peças importantes na construção do seu desenvolvimento, por meio das experiências, valores, comportamento, linguagem daqueles com que o indivíduo interage ao longo do seu processo de desenvolvimento (Leontiev, 1978; Vigotsky, 2001).

As experiências de Luria (1986) mostraram que a subordinação da ação do sujeito à instrução verbal do adulto não é algo simples e desenvolve-se progressivamente. Deste modo, observa-se que a linguagem tem uma grande importância na organização do comportamento do indivíduo e no seu desenvolvimento. Primeiro, a sua influência é

realizada de fora para dentro e depois passa a organizar-se de dentro para fora. No início, o controlo do comportamento é feito pelos outros, por exemplo os pais, através da linguagem, mais tarde, pelo próprio indivíduo. O seu comportamento que é inicialmente controlado pelos outros, sob a forma de ordens verbais, passa a ser progressivamente controlado por ele próprio, através da linguagem internalizada.

Considerando a linguagem como um sistema de signos criados socialmente para atender à necessidade de comunicação entre os indivíduos e um dos mediadores na constituição do homem, o seu desenvolvimento é claramente considerado como um salto na evolução do psiquismo e pode ser definida como assumindo um papel de primeira ordem dentro desse processo. A mediação possibilitada pelos signos da comunicação, através da fala é fundamental no processo de complexificação do psiquismo, o que garante a aquisição das formas históricas essencialmente humanas.

A utilização da linguagem como recurso mediador entre os sujeitos é condição para a transmissão do conhecimento adquirido pelas gerações anteriores. Quando se pensa na criança, considera-se que a mesma “não nasce com órgãos aptos a realizar de repente funções que são produto do desenvolvimento histórico dos homens e desenvolve-se no decurso da vida pela aquisição da experiência histórica” (Leontiev, 2004, p. 347).

De acordo com Oliveira (1995), quando surge o pensamento verbal e a linguagem como sistema de signos é o momento em que o biológico se transforma em sócio-histórico.

Neste sentido, para Luria (1986), a palavra é mais do que o instrumento do conhecimento, é o meio de regulação das FNS. Na palavra, não é só o conteúdo que se modifica com a sua evolução histórica, mas a própria forma como a realidade é refletida e generalizada.

Assim, a psicologia histórico-cultural colaborou para desmontar a ideia de algumas categorias como sendo exclusivamente naturais, uma vez que o indivíduo é entendido como sujeito que constrói a realidade objetiva e subjetiva, quando procura entender o ser humano através dos processos culturais e biológicos do seu desenvolvimento, valorizando todo o mundo desenvolvido pelo indivíduo (arte, ciências, cultura).

III. Métodos de investigação

Na metodologia de investigação neuropsicológica, o neuropsicólogo não dispõe de testes com normas de aplicação estandardizadas nem resultados padronizados.

O neuropsicólogo dispõe de um modelo de organização e funcionamento cerebral, o modelo sistémico e dinâmico de Luria (1973). Dentro deste modelo, o neuropsicólogo não dispõe de testes com normas de aplicação estandardizadas nem resultados padronizados, assim, a atitude do neuropsicólogo deverá ser de detetive, que formula hipóteses de trabalho a partir dos dados apresentados pelo sujeito, tendo como objetivo a descrição dos componentes funcionais implicados e as condições neurodinâmicas necessárias que justifiquem o funcionamento do sujeito.

Nos anos 20, Luria e Vigotsky deram início às suas primeiras experiências em pacientes com lesão cerebral. Na sequência dessas experiências, formularam os princípios gerais da nova abordagem para analisar o processo de organização psicológica. Num primeiro momento, tentaram especificar o relacionamento entre formas elementares e superiores da atividade psicológica e a sua organização cerebral em adultos saudáveis.

A abordagem de Luria começou com a análise da estrutura psicológica da FNS para posteriormente descrever os seus distúrbios.

Esta abordagem permitiu e levou à revisão de princípios da avaliação neuropsicológica:

em trabalhos experimentais um pesquisador normalmente começa por escolher um problema específico. Em seguida ele constrói uma hipótese. O pesquisador organiza questões no intuito de facilmente focalizar a sua atenção naqueles factos que irão provar ou refutar a sua hipótese. Em contraste, no trabalho clínico, o ponto de partida não é um problema claramente definido mas uma série de problemas e de recursos desconhecidos, ou seja, o próprio paciente. O investigador clínico começa a fazer observações cuidadosas do paciente no esforço de descobrir factos cruciais. No início, ele não pode ignorar nada. Até os dados que, em princípio, pareçam insignificantes podem tornar-se essenciais. Em algum ponto os contornos vagos dos fatores que parecem importantes começam a

aparecer, e o investigador forma uma hipótese experimental sobre o problema. Mas ainda é cedo para o mesmo falar definitivamente se os factos que ele seleccionou são importantes para o problema ou irrelevantes. Somente quando o investigador encontrar um número suficiente de sintomas compatíveis que juntos formam uma “síndrome” ele tem o direito de acreditar que a sua hipótese sobre o paciente pode ser provada ou rejeitada. (Luria, 1979, p. 32)

Cada função é constituída por vários fatores combinados de várias áreas cerebrais. Cada área contribui para os processos integrativos. E é todo este processo que tem que ser investigado, dentro do processo de investigação neuropsicológica.

A descrição do quadro geral das mudanças na atividade psíquica continua a ser a tarefa fundamental do estudo das FNS. Neste sentido, é importante destacar a alteração fundamental, uma vez que a partir da alteração é possível verificar as alterações sistémicas e secundárias e assim, aproximar-se da explicação da síndrome que constitui a consequência da alteração principal.

Todo o conjunto de instrumentos metodológicos e categoriais desenvolvidos por Luria funciona e continua, ainda hoje, a ser desenvolvido. A abordagem luriana tem como objetivo a busca da causa principal – fator neuropsicológico – que determina todo o carácter da síndrome, dos primeiros sintomas relacionados com o fator alterado, assim como dos sintomas secundários condicionados pela organização cerebral sistémica das FNS (Khoms kaya, 2003; Korsakova & Moskovitchyute, 1988; Luria, 1969). Para que a qualificação e identificação sejam possíveis, existem os métodos neuropsicológicos de investigação do indivíduo. Mais do que verificar aquilo que o sujeito é capaz ou não de realizar, é importante investigar e qualificar as dificuldades do mesmo perante o que lhe é pedido.

Ao caracterizar a investigação neuropsicológica, Luria sublinhou que a análise sindromática era um processo criativo de resolução de complexa tarefa diagnóstica em condições de insuficiência de tempo e de meios metódicos limitados. Este processo deve acontecer como um estudo dinâmico, maleável no decurso do qual se dá a verificação experimental das diferentes hipóteses, e não como um procedimento padronizado decorado e pré-definido. De acordo com Luria, no processo da análise sindromática torna-se necessário estudar uma ou outra função em diferentes condições, introduzir na experiência uma série de alterações dinâmicas ou do carácter do próprio

exercício. Este princípio de investigação maleável das FNS foi designado por Luria como “princípio estruturo-dinâmico da investigação neuropsicológica” (1969, p. 308).

Ao atender às condições da análise sindromática garante-se a fiabilidade dos resultados obtidos e, por conseguinte, a exatidão do diagnóstico elaborado. Esta fiabilidade é alcançada através da análise comparativa dos resultados obtidos nos diferentes exercícios e não através da acumulação estatística de dados. Descobrir-se um tipo comum de perturbações na execução de variadas e diferentes atividades psíquicas garante a fiabilidade das conclusões a que chega o neuropsicólogo.

O termo psicofisiologia utilizado por Luria, demonstra a ligação existente entre as funções mentais e o substrato orgânico, isto é, o desenvolvimento e a transformação que ocorre no indivíduo a partir da sua inserção no meio cultural. História, dentro do sentido de Marx e Engels (1991), na relação do homem com a natureza, em que “as circunstâncias fazem os homens, assim como os homens fazem as circunstâncias” (1991, p. 56).

Tendo em consideração o descrito, Luria (1932) denuncia que o uso corrente de descrições tipológicas em função dos sintomas apresentados, nada esclarecia a respeito dos processos e não desenvolvia possibilidades de superação dos problemas apresentados. Assim, era importante a descrição de fases e não de tipologias, uma vez que a regulação do comportamento e a sua estabilidade em relação às circunstâncias dadas não era a mesma em todos os sujeitos e era distinta em vários estágios e fases de desenvolvimento.

A análise sindromática como abordagem fundamental ao problema do estudo das perturbações das FNS está assente na teoria da localização dinâmica e sistémica das FNS.

A análise sindromática realiza-se com o apoio de um conjunto de exercícios desenvolvidos por Luria. Estes métodos não são um conjunto casual de técnicas de estudo de quaisquer funções psíquicas, são um sistema de provas, estando cada uma das quais orientada para a resolução de uma determinada questão. Ao criar o seu sistema de métodos de investigação das FNS, Luria selecionou aquelas que eram mais fiáveis e informativas e só a quantidade suficiente para o diagnóstico.

Para além da análise das várias funções, este sistema inclui a análise dos materiais da história da doença e dos resultados do diálogo com o paciente. Os resultados do diálogo, assim como os da observação e a sua análise no decorrer do processo de investigação neuropsicológica são a base para formular conclusões.

Os métodos lurianos de diagnóstico neuropsicológico obtiveram grande difusão como método mais eficiente na elaboração do diagnóstico tópico em comparação com outros métodos diagnósticos de análise das FNS.

A análise sindromática da estrutura da síndrome neuropsicológica, com destaque para a causa comum (do fator) na base dos defeitos primários e secundários, é orientada para determinadas áreas cerebrais do córtex dos grandes hemisférios (assim como para as formações subcorticais), responsáveis pelo fator. A descoberta da síndrome neuropsicológica correspondente é a prova de que é precisamente nestas áreas cerebrais que se encontra o foco da lesão/subestruturação.

A investigação deve ser constituída por uma série alargada de provas concretas que permitam ao neuropsicólogo orientar-se nas alterações que podem existir no sujeito a ser investigado.

Esta investigação de orientação prévia deve incluir um conjunto de provas orientadas ao estudo do estado da análise e síntese auditiva, visuais, cinestésicas e motores, cuja alteração pode ser resultado de lesão em um ou outro setor do córtex cerebral.

A investigação neuropsicológica não se deve limitar à indicação sobre a diminuição de algumas das formas da atividade psicológica. Deve sempre proporcionar uma análise qualitativa (estrutural) do sintoma observado indicando qual a característica da alteração verificada e sob quais fatores se manifesta esta alteração. Desta forma, a investigação neuropsicológica constitui um passo fundamental face àquilo que Vigotsky chamava de qualificação do sintoma e que representa um elo importante no caminho da sua descrição externa e a sua explicação causal (Luria, 1977).

Todo este processo de investigação neuropsicológica deve revelar se a alteração é resultado de fatores elementares que determinam a atividade psicológica ou está relacionado com alterações num nível mais complexo da sua organização. Deve

demonstrar se o sintoma presente é o resultado primário da alteração ou é o resultado secundário (sistémico) de alguma alteração primária.

Este processo de investigação é importante, uma vez que a maturação cerebral é um processo morfológico funcional que influencia a formação e desenvolvimento das funções e que depende da atividade e da interação do indivíduo com o seu meio.

Korsakova, Mikadse e Balashova (1997), assinalam que na escola podem ser identificados dois grandes grupos de dificuldades relacionadas com alguns mecanismos do sistema nervoso.

No primeiro grupo observam-se diferenças individuais, como a prolongação no tempo da formação dos sistemas funcionais, isto é, imaturidade dos processos psíquicos. Estas dificuldades podem ser relacionadas com condições desfavoráveis do meio social e outras diferenças individuais. Nesta situação, falamos de crianças neurologicamente saudáveis que apresentam uma génese funcional do sistema nervoso de baixo nível.

No segundo grupo observa-se uma maturação irregular das zonas corticais e uma formação insuficiente de sistemas funcionais particulares. Estas dificuldades apresentam-se em crianças com possíveis problemas neurológicos e com registo electroencefalográfico que comprova imaturidade.

Se os métodos de investigação neuropsicológica permitem realizar uma análise qualitativa da alteração estabelecida e facilitam o estudo da influência da alteração encontrada numa série de atividades psíquicas do paciente, os resultados descobertos podem adquirir alguma segurança e importância de apoio ao diagnóstico.

Nos procedimentos da investigação neuropsicológica devem ser aplicadas provas de linguagem, leitura e escrita, atenção, memória, compreensão de textos e resolução de problemas. Cada uma destas formas de atividade psíquica complexa exige a participação de um conjunto de zonas fundamentais do córtex cerebral e funciona com a participação do segundo sistema de sinais. Quando há uma seleção correta de problemas e tarefas com análise dos resultados, as dificuldades que o paciente apresenta no cumprimento destas tarefas permite descobrir o tipo específico de alteração das atividades, e assim entender qual o fator necessário para a execução dessa atividade.

A investigação não deve focar-se nos resultados das tarefas mas nas particularidades do processo de solução. Assim, é exigida uma análise qualitativa e cuidadosa da atividade do paciente, que coloque a descoberto as dificuldades e erros.

Para conseguir entender em que consistem as dificuldades apresentadas nas tarefas e destacar o fator que fundamenta a dificuldade, é importante que o investigador não se limite à realização estandardizada.

No entanto, esta foi uma das fortes críticas lançadas a Luria, pela sua falta de sistematização e rigor metodológico, uma vez que o próprio se recusou a lidar com as bases da estandardização, dados normativos, confiança e validade.

O colega e estudante de Luria, Goldberg (1992), salienta que a abordagem da investigação de Luria é valorizada não pela bateria de testes, mas pela forma única como a avaliação neuropsicológica é realizada, de acordo com a teoria da organização cerebral dos processos cognitivos.

A neuropsicologia é a ciência que tem como objeto de estudo as relações entre as funções do sistema nervoso e comportamento humano (Luria, 1966). De acordo com Luria (1966), a investigação neuropsicológica permite conhecer a estrutura interna dos processos psicológicos e da conexão interna que os une. Ela permite a realização de um exame pormenorizado das alterações que surgem em casos de lesão cerebral, assim como as maneiras pelas quais os processos psicológicos são alterados.

Beáton (2001) afirma que existe uma forte tendência a esperar que o resultado dos testes clássicos forneçam uma medida da inteligência inata ou as proposições hereditárias da personalidade. Deste modo, os testes psicológicos na sua forma de aplicação tradicional, têm sido caracterizadas pela sua função classificatória, seletiva e discriminatória.

Esta conceção contribui para a estigmatização dos indivíduos, uma vez que as pessoas que atingem um baixo desempenho em tais provas são frequentemente consideradas como possuidoras de uma herança biológica fixa e imutável. Essa conceção contrapõem-se à compreensão de que as FNS são formadas no processo de desenvolvimento histórico-social e se reproduzem nos indivíduos mediante um processo de apropriação do património cultural produzido pelas suas gerações anteriores (Leontiev, 1991).

Deste modo, os testes psicológicos na sua forma de aplicação tradicional, têm sido caracterizados pela sua função classificatória, seletiva e discriminatória.

Outro ponto a ressaltar das avaliações formais está na sua rigidez e inflexibilidade. Vigotsky e Luria (1996) criticaram os testes psicológicos padronizados devido à sua dimensão estática e não dinâmica, em que se mede apenas a quantidade de conhecimento ou habilidades que se encontram no nível real de desenvolvimento da criança, ao eliminarem a dimensão interativa e mediada.

Lunt (1994) reforça esta crítica ao afirmar que no modelo de avaliação tradicional, o desempenho do sujeito é centrado na quantificação de erros e acertos, desconsiderando o processo vivenciado pelo indivíduo na resolução de problemas propostos durante o teste. Para eles, portanto, esta forma de avaliação demonstra apenas o que a criança é capaz de fazer sozinha, sem o auxílio ou mediação de outrem, isto é, o que já está desenvolvido, ignorando o que está em processo de desenvolvimento.

Na realidade, o que nos permite constatar a classificação de Quociente de Inteligência? Que determinadas crianças se encontram abaixo da média? Isso significaria a existência de um padrão de desempenho social, independente da cultura e classe social? Esta forma de avaliação permite traçar posteriormente um plano de trabalho que auxilie na reversão do diagnóstico inicial?

Na realidade, quando as avaliações psicológicas se restringem apenas aos conhecimentos que estão na zona de desenvolvimento real, em nada contribuem para que se compreenda como é que se utilizam as FNS, funções que são formadas a partir da mediação de instrumentos e signos culturais, vitais para a aquisição do conhecimento e, desta forma, para o desenvolvimento do indivíduo (Facci, Eidt & Tuleski, 2006).

No seguimento deste raciocínio, um aspeto importante dentro da teoria de Vigotsky é a ideia de uma área de possível desenvolvimento cognitivo, definida como a distância que existe entre o nível atual de desenvolvimento do sujeito, determinado pela sua capacidade atual de resolver problemas individualmente, e o nível de desenvolvimento possível, determinado através da resolução de problemas sob a orientação de adultos ou em colaboração com pares mais competentes (Vigotsky, 1978).

Todas as conceções da relação entre desenvolvimento e aprendizagem nas crianças podem reduzir-se a três posições teóricas importantes (Vigotsky, 1978).

A primeira teoria centra-se na suposição de que os processos de desenvolvimento da criança não são independentes da aprendizagem. Considera-se como um processo puramente externo que não está implicado de forma ativa no desenvolvimento. Utiliza simplesmente as vantagens do desenvolvimento em vez de proporcionar um incentivo para modificar o percurso do mesmo. De acordo com Binet e Meunier (citado por Vigotsky, 1978), o desenvolvimento é uma premissa necessária para a aprendizagem. Se as funções mentais, responsáveis pelas operações intelectuais, não amadureceram o suficiente, a criança não estará em condições de iniciar a aprendizagem, isto é, será uma aprendizagem estéril. Assim, estes autores consideraram que o desenvolvimento deve anteceder a aprendizagem. O desenvolvimento ou a maturação é sempre uma condição prévia da aprendizagem, mas nunca como resultado do mesmo. Resumindo, a aprendizagem constitui uma superestrutura sobre o desenvolvimento, deixando este último praticamente inalterado (Vigotsky, 1978).

A segunda posição teórica mais importante demonstra que a aprendizagem é desenvolvimento. Esta noção foi elaborada por James que reduziu o processo de aprendizagem à formação de hábitos, identificando-os com o desenvolvimento. Os teóricos do segundo grupo postulam que ambos os processos acontecem em simultâneo. A aprendizagem e o desenvolvimento coincidem (Vigotsky, 1978).

A terceira posição teórica, que diz respeito à relação entre aprendizagem e desenvolvimento, trata de anular os extremos das teorias anteriores, combinando-as. A teoria de Koffka é um exemplo desta aproximação, segundo a qual o desenvolvimento se baseia em dois processos distintos mas relacionados entre si, que se influenciam mutuamente. Por um lado está a maturação, que depende diretamente do desenvolvimento do sistema nervoso e, por outro lado, a aprendizagem que, por sua vez, é também um processo evolutivo. O ponto mais importante desta teoria é o extenso papel que esta atribui à aprendizagem no desenvolvimento (Vigotsky, 1978).

Contudo, Vigotsky (1978), afasta as três posições teóricas descritas e a sua análise leva a uma visão mais exata entre aprendizagem e desenvolvimento. A aprendizagem devia equiparar-se ao nível evolutivo da criança. Neste sentido, não se deveria limitar a determinar níveis evolutivos quando o que se pretendiam descobrir as relações reais do processo evolutivo com a aprendizagem.

Vigotsky (1996b), sugere que não é possível limitar-se a uma simples definição do nível de desenvolvimento quando se tenta esclarecer a relação real entre o processo de desenvolvimento e as possibilidades de aprendizagem. Assim, deve definir-se, pelo menos, dois níveis de desenvolvimento, sem cujo conhecimento não se consegue encontrar a relação correta entre o processo do desenvolvimento e as possibilidades de aprendizagem. Desta forma, Vigotsky (1996b) deu ao primeiro nível o nome de desenvolvimento atual da criança, sem o qual não se consegue encontrar a relação correta entre o processo de desenvolvimento infantil e as possibilidades da sua aprendizagem, em cada caso concreto.

Embora a aprendizagem esteja imediatamente relacionada ao desenvolvimento, eles nunca estão em igualdade nem em paralelismo entre si. O desenvolvimento nunca segue a aprendizagem. Por esse motivo, os testes escolares nunca refletem o real desenvolvimento da criança. Entre os processos de desenvolvimento e a aprendizagem estabelecem-se dependências dinâmicas mais complexas, que não podem ser abrangidas por uma forma especulativa única (Vigotsky, 1996b).

Ainda de acordo com Vigotsky (1978), o processo de desenvolvimento não coincide com o processo de aprendizagem. Pelo contrário, existe uma desarmonia entre o processo de desenvolvimento e o processo de aprendizagem, que o precede. Dessa falta de sintonia decorre a zona de desenvolvimento próximo (ZDP).

Wertsch e Stone (1985) referem que Vigotsky introduziu a noção de ZDP para lidar com duas questões práticas: uma diz respeito à avaliação das capacidades cognitivas e outra à avaliação das práticas de instrução. O primeiro caso serve para verificar o nível de desempenho individual da criança e a sua capacidade funcionando inter-psicologicamente. No segundo caso, para verificar a qualidade da instrução, uma vez que, de acordo com Vigotsky, a instrução só é boa quando faz prosseguir o desenvolvimento, isto é, quando desperta e põe em marcha funções que estão em processo de estruturação ou na ZDP.

Em termos de desenvolvimento, são ineficazes as aprendizagens orientadas para os níveis de desenvolvimento já atingidos, uma vez que não apontam para uma nova fase no processo de desenvolvimento. Para que existam boas aprendizagens, será importante considerar a ZDP, uma vez que esta conduz a um avanço no desenvolvimento (Vigotsky, 1978).

Vigotsky considerava que, enquanto o desenvolvimento atual caracteriza retrospectivamente o desenvolvimento, a ZDP caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente. Neste sentido, a ZDP é uma noção muito importante que pode servir de ferramenta para a compreensão do percurso interno do desenvolvimento, permitindo aceder aos ciclos e processos completos e os que ainda se encontram em fase de formação. Assim, a ZDP permite delinear o futuro imediato do sujeito e o seu estado dinâmico de desenvolvimento (Vigotsky, 1978).

Os métodos de investigação assumem um papel maior que entender aquilo que o sujeito tem a capacidade de fazer e executar. Carregam com eles a responsabilidade de entender todo o processo no desenvolvimento da tarefa e de entender aquilo que ainda está na possibilidade, isto é, aquilo que o indivíduo é capaz de realizar em relação com o outro mais competente e que se encontra em desenvolvimento/estruturação.

IV. Avaliação vs. Investigação

A neuropsicologia é a ciência que estuda a relação entre o comportamento e o funcionamento cerebral em condições normais ou patológicas, isto é, procura a compreensão das funções mentais e a sua relação com o funcionamento neurológico (Capovilla, 2007). A neuropsicologia entende os processos mentais como sistemas funcionais complexos, que não se localizam em áreas circunscritas do cérebro e ocorrem com a participação de grupos de estruturas cerebrais, contribuindo cada uma delas de modo distinto para a organização do sistema funcional (Luria, 1981).

De acordo com Lezak, Howienson e Loring (2004), a avaliação neuropsicológica auxilia na investigação das funções mentais, em particular as funções cognitivas. Assim, a avaliação neuropsicológica é uma estratégia investigativa destinada a identificar, obter e proporcionar dados e informações sobre o funcionamento mental dos indivíduos.

Dentro da abordagem materialista dialética, o comportamento humano é qualitativamente diferente do comportamento do animal, portanto deve ser estudado na sua especificidade e individualidade. O comportamento humano não é resultado da evolução biológica, graças à qual se formou o tipo humano com todas as suas funções psicofisiológicas a ele inerentes, mas também o produto do desenvolvimento histórico-cultural (Vigotsky, 1996).

Para Vigotsky (1991), os fenómenos humanos devem ser estudados no seu processo de transformação e mudança, no seu carácter histórico. Assim, o pesquisador deve estar mais atento ao processo de observação do que exclusivamente ao produto. Desta forma, é importante ir à génese da questão, tentando reconstruir a história da origem e do desenvolvimento do indivíduo.

Ao focalizar o processo de realização de uma tarefa pode descobrir-se a estrutura interna de desenvolvimento das FNS. Assim, a preocupação, dentro do trabalho com a pesquisa qualitativa dentro da abordagem sócio-histórica, deverá ser a compreensão dos eventos investigados, descrevendo-os.

De acordo com Lezak (1995), embora os resultados quantitativos das avaliações neuropsicológicas reflitam a maturidade conceitual e o nível cognitivo, estes resultados favorecem informação limitada sobre o funcionamento mental do indivíduo. Assim, é

importante a análise dos aspetos qualitativos. Mais importante que saber se o paciente falhou na realização de um teste, devem investigar-se os motivos da sua falha (Lezak, 1995). A verificação da forma como ele resolve os problemas pode fornecer informações importantes sobre o funcionamento cognitivo do indivíduo (Cho, Ryali, Geary & Menon, 2011).

Luria, Vigotsky e Leontiev, fundadores da Psicologia histórico-cultural já postulavam que era mais importante para a psicologia considerar adequadamente as complexidades qualitativas do comportamento, do que promover uma falsa impressão de rigor científico que a avaliação tradicional oferecia (Luria, 1977). As investigações realizadas em relação ao desenvolvimento das FNS em crianças normais e deficientes, bem como a sua perda em danos cerebrais, conduziram à rejeição do uso de testes psicométricos para um diagnóstico seguro, por definirem graus de subdesenvolvimento ou a extensão da lesão meramente em termos quantitativos. A tarefa da investigação deveria estar pautada numa definição precisa do problema, isto é, no estudo concreto da mudança qualitativa na estrutura dos processos psíquicos que resultam de uma determinada condição psicológica do cérebro. A avaliação qualitativa era necessária porque os sintomas externos raramente eram suficientes, sendo que uma descrição superficial dos mesmos sem a sua interpretação e análise psicológica poderia conduzir a sérios erros clínicos (Luria, 1977).

Para Luria (1977), só se poderá restabelecer sistemas funcionais se o investigador estiver familiarizado com o desenvolvimento das mesmas, qualificando e observando as suas particularidades. A ignorância sobre a constituição de uma função impossibilita o desenvolvimento de métodos eficazes para o seu estabelecimento.

Na realidade, a pesquisa científica distingue-se por duas vertentes, a positivista e a fenomenológica. A positivista define-se pela busca de leis gerais que regulam as relações entre os distintos elementos de que é composto o universo, com o objetivo de controlar os acontecimentos e a vertente fenomenológica (Leal, 2007).

Na vertente positivista da ciência, os cientistas procuravam causas gerais do acontecer. Só consideravam como pesquisável os fenómenos quando estes pudessem ser submetidos a procedimentos de comprovação matemática. Nesta vertente, biólogos, psicólogos e profissionais de saúde indagavam associações entre elementos. Julgava-se

que as complexidades do mundo vivo deviam reduzir-se a peças definidas, delimitadas e estáveis, definíveis e associáveis matematicamente (Leal, 2007).

No entanto, com o passar do tempo, não se tornou aceitável a intenção de estudar exclusivamente os elementos que os compõem e tornou-se problemática a imposição de critérios matemáticos no estudo dos organismos vivos. Nesta sequência, foi possível verificar que nos sistemas de vida as interações que acontecem não se orientam exclusivamente por cadeias lineares mas também por relações circulares, originando totalidades sistémicas em constante equilíbrio. Assim, alguns setores da comunidade científica aceitaram que o estudo dos organismos não devia restringir-se à análise das associações lineares mas deveria atender às redes de interação retroativas em movimento dinâmico (Leal, 2007).

A oposição entre as metodologias de investigação quantitativa e qualitativa foi um problema que acompanhou os investigadores em ciências sociais e humanas. Estes investigadores tiveram sempre o enorme desejo de obter certezas irrefutáveis. Pretendiam dar maior consistência à compreensão dos fenómenos qualitativos sem rejeitar a ciência dos números. Contudo, de acordo com Leal (2007), a informação obtida em populações de dados normalizados, por mais rigorosa que seja, não é aplicável ao caso único, nem aos fenómenos que, por sua natureza, dependam do contexto ou da valoração circunstancial.

De uma forma geral, existem duas tendências para a avaliação de pacientes. Uma caracteriza-se por se uma aproximação quantitativa e relaciona-se com a aplicação de provas e baterias estandardizadas, enquanto a outra forma se concentra e focaliza nas características qualitativas das execuções do sujeito (Glozman, 2002).

Contudo, na neuropsicologia desenvolvida por Luria, o essencial é a qualificação. A avaliação deve orientar-se à análise da forma como se realizam as tarefas, na natureza e no tipo de dificuldade e nos apoios que são necessários para a execução da tarefa (Glozman, 1999, 2002; Khomskaya, 2002; Luria, 1977, 1999; Tsvetkova & Quintanar, 1995).

A análise qualitativa permite identificar a causa dos erros, isto é, o fator ou os fatores comprometidos, o que permite relacionar o nível psicológico da ação com os

mecanismos cerebrais que lhes são associados, tendo em conta que cada ação requer a participação de diferentes fatores (Quintanar & Solovieva, 2008).

Para que se torne possível acompanhar o modelo de Luria é necessário desenvolver provas sensíveis para a investigação e interpretação dos resultados. Estas provas tornam-se muito importantes para o diagnóstico, como também para a elaboração de programas de reabilitação/habilitação para cada paciente. A qualificação dos erros permite analisá-los e explicá-los e não fazer somente a descrição.

Na neuropsicologia contemporânea as provas de avaliação tentam combinar aspetos quantitativos e qualitativos, contudo, a sua interpretação fundamenta-se somente na qualificação (Quintanar, 2002).

Embora as baterias psicométricas apresentem as suas vantagens, elas não permitem a realização de uma análise sistémica completa das FNS nos indivíduos, na normalidade ou na patologia, não possibilitam a descrição do funcionamento psicológico e a determinação do nível e da estrutura das alterações. Somente perante o apoio de uma análise detalhada é possível construir o prognóstico e elaborar as estratégias e os métodos para a intervenção reabilitadora (Glozman, 2002).

Pela possibilidade de definir um plano de habilitação, uma vez que a abordagem de Luria permite a análise sindrómica das alterações das FNS, esta tornou-se popular na neuropsicologia mundial, sendo que “Luria ocupa o primeiro lugar entre os psicólogos russos, de acordo com a quantidade de citações que se utilizam nos trabalhos americanos” (Puente, 1998, p. 73). Desta forma:

os neuropsicólogos norteamericanos que têm orientação para os métodos psicométricos, apercebem-se das vantagens da abordagem de Luria. Por isso, não há nada de surpreendente no facto de que existam muitas pessoas novas na neuropsicologia que tentam operacionalizar as provas de Luria para as gerações futuras de neuropsicólogos. Neste sentido, Luria assumiu o papel de ligação necessário entre os psicólogos de diferentes países e gerações. (Tupper, 1998, p. 60)

A avaliação qualitativa, dentro do modelo histórico-cultural, não valoriza as funções isoladas, mas analisa os erros com o objetivo de estabelecer o estado funcional dos fatores neuropsicológicos. Embora a conceção histórico-cultural insista no

conhecimento das motivações, interesses, no desenvolvimento atual e real do indivíduo, no que tem como qualidades cognitivas e intelectuais, no que amadureceu, na realidade, esta conceção estabelece outro nível de conhecimento referindo como imprescindível que o processo de avaliação e diagnóstico também investigue quais são as capacidades que o sujeito apresenta no momento da investigação. Assim, o psicólogo deverá estar atento à atividade interpessoal com o indivíduo de forma a entender o processo de execução das tarefas.

Beatón (2001), constatou que o diagnóstico e a avaliação vivem uma crise, uma vez que todas as avaliações e diagnósticos estão orientados para a descrição, para a classificação, para a pontuação, para uma qualificação sem significados e, a partir daqui, inferir dados, desenvolvimento, perspectiva ou projeção futura do sujeito avaliado.

Não se trata de uma avaliação integrativa com o objetivo de promover o processo de desenvolvimento e formação das pessoas e instituições. Não é mais do que uma quantidade, um dado meramente matemático. Contudo, se este é o único dado do qual se tem acesso, muito pouco ficamos a conhecer sobre o desenvolvimento atual e o desenvolvimento futuro do sujeito (Beatón, 2001). Assim sendo, o resultado desta avaliação é uma classificação e pouco se pode concluir a partir desses dados. O que se poderá concluir através desses dados é aquele que está melhor e aquele que está pior, quem pode fazer algo e quem não pode fazer, o que consegue fazer e o que não consegue fazer. No entanto, nada se sabe das possibilidades do indivíduo e do que deveria ser feito para obter outros resultados (Vigotsky, 1981).

Uma média de população não pode ser um padrão apropriado de comparação. Os dados clínicos devem ser usados para se formular uma hipótese de funcionamento em que insere o problema, em oposição a uma aproximação cega oferecida pela quantificação. O foco deve ser dinâmico e flexível, em contraste com o dos testes padronizados e quantitativos, uma vez que o indivíduo deve ser considerado como alguém em transformação, isto é, uma experiência dinâmica. Assim, de acordo com Luria e Majovski (1977), esta experiência é teoricamente fundamentada nos efeitos para o comportamento de uma lesão ou subestruturação do cérebro, construindo-se, desta forma, um quadro clínico dos defeitos com precisão e monitorizando mudanças dentro dos comportamentos do sujeito.

A qualificação de um sintoma tal como proposta por Luria e Majovski (1977) não pode nunca ser interpretada como seria a aplicação mecânica de uma bateria de teste unificada, com a interpretação quantitativa dos resultados. Trata-se de um esforço que requer um pensamento crítico, com atenção particular ao conteúdo das respostas produzido pelo sujeito como também a forma como são expressas. A atenção não deve estar exclusivamente focada no sintoma, mas como uma função sofre, sendo esta a importância do significado do termo qualificação dos sintomas.

Assim, a investigação e o diagnóstico concebem-se como meio, através do qual se pode conhecer o indivíduo, as suas características de desenvolvimento.

As avaliações formais são fixas e rígidas. Vigotsky e Luria (1996) fizeram críticas aos testes psicológicos padronizados devido à sua dimensão estática e não dinâmica, que mede apenas a quantidade de conhecimento ou habilidades que se encontram no nível de desenvolvimento real do indivíduo, ao eliminar a dimensão interativa e mediada.

Esta crítica é reforçada quando Lunt (1994) afirma que no modelo de avaliação tradicional, o desempenho da criança é centrado na quantificação de respostas certas e erradas, desconsiderando completamente o processo do indivíduo durante a resolução de problemas propostos. Assim, esta forma de avaliação demonstra somente o que o sujeito é capaz de fazer sozinho, sem o auxílio ou mediação de outrem, isto é, o que já está desenvolvido, ignorando o que está ainda em desenvolvimento. Neste sentido, e de acordo com Facci, Eidt e Tuleski (2006), o modelo de avaliação tradicional em pouco contribui para que se compreenda como é que os sujeitos utilizam as FNS.

Luria (1994) diz que a avaliação dinâmica oferece uma abordagem alternativa e não complementar para a complexa tarefa da ação, com potencial para superar alguns problemas inerentes às formas estáticas tradicionais de avaliar.

Na clínica são valorizadas as funções cerebrais superiores com uma bateria de provas, integradas habitualmente por WAIS (Wechsler, 1991), Bender (Bender, 1955), Figura Humana (Goodenough, 1974), MMPI (Butcher, William, Graham, Archer, Tellegen, Ben-Porath, Kaemmer, 1992) e Rorschach (Exner, 1999).

Na neuropsicologia também se desenvolveram baterias para a avaliação geral de pacientes com lesão cerebral, como a bateria de Halstead-Reitan (Reitan & Wolfson,

1993), a bateria Luria-Nebraska (Golden, Purish & Hammecke, 1978), o Esquema de diagnóstico neuropsicológico Ardila-Ostrosky-Canseco (Ostrosky-Solís, Ardila & Canseco, 1982), a Avaliação breve, Neuropsi (Ostrosky-Solís, Ardila & Rosselli, 1997), a Bateria para avaliar o dano cerebral (Goodglass & Kaplan, 1979), a Prova Barcelona (Peña-Casanova, 1987), a Bateria Neuropsicológica Sevilha (León-Carrión, 2009) e a Avaliação neuropsicológica breve para adultos (Quintanar & Solovieva, 2009), entre outras. Contudo, a maioria destas baterias diz respeito às funções psicológicas de forma isolada e o diagnóstico é estabelecido a partir de critérios quantitativos.

A escala de Inteligência de Weschler para Crianças – Terceira Edição (WISC-III, Weschler, 1991) é uma referência, sendo a medida de inteligência de crianças e adolescentes mais utilizada. Trata-se de um instrumento que se encontra sempre presente na avaliação neuropsicológica de crianças e adolescentes (Anderson, Northam, Hendy & Wrennall, 2001). Contudo, Manga e Fournier (1997) advertem que a WISC-III foi construída como um instrumento de avaliação da inteligência e não como uma medida de funcionamento neuropsicológico. Apesar disto, embora não se trate de uma prova neuropsicológica, a WISC-III é utilizada em neuropsicologia e encontra-se entre os instrumentos mais usados em avaliação neuropsicológica (Horowitz, Schatz & Chute, 1997).

De uma forma isolada, o exame de inteligência não responde à maioria das necessidades de avaliação neuropsicológica uma vez que, como refere Anderson, Northam, Hendy e Wrennall (2001), a identificação do nível intelectual não proporciona informações relativamente a muitos aspetos do funcionamento que são relevantes para o entendimento do funcionamento de todo o sistema cerebral.

Para Luria e Majovski (1977), as baterias de testes nos Estados Unidos desenvolveram-se à parte da necessidade de se combinar e compreender o conjunto dos dados estandardizados, pois se pautavam numa visão atomizada das funções. A necessidade de padronização conduziu ao uso de uma bateria integrada de testes administrados do mesmo modo e cuidadosamente sistematizados a todos os pacientes avaliados, com o objetivo de obter confiabilidade.

No entanto, Leontiev (1991), lança questões importantes relativamente às avaliações quantitativas, ou seja,

que valor tem as investigações de médicos e psicólogos sobre o problema do atraso mental? A que resultado final conduzem os seus diagnósticos e prognósticos, os seus métodos de seleção? Podem conduzir à diminuição do número de crianças classificadas como mentalmente subdesenvolvidas, ou determinam talvez o resultado oposto? (pp. 59-60)

Não existe forma complexa, superior, de conduta cultural que não seja constituída sempre por vários processos elementares e primários do comportamento, pois “toda a forma superior de conduta é impossível sem as inferiores, porém, a existência das inferiores ou secundárias não esgota a essência da superior” (Vigotski, 1995, p. 119). Nesse sentido, Vigotsky enfatiza que é fundamental investigar os momentos iniciais do desenvolvimento das FNS, numa perspetiva histórica, uma vez que essas funções foram constituídas por diversos processos elementares e primários do comportamento. O principal método de análise psicológica proposta por Vigotsky é estudar a totalidade, as propriedades e funções das partes que a integram, não como somatório, mas a partir das propriedades particulares que a determinam e que se relacionam.

Assim, de acordo com Lázaro (2010), o objetivo da investigação é a identificação de possíveis fatores neuropsicológicos que expliquem as principais dificuldades dos indivíduos e que em condições normais suportem o funcionamento integrado de uma série de processos psicológicos.

A proposta de Luria (1986) para a avaliação neuropsicológica consiste em três aspetos:

Em primeiro lugar, destacar o fator primário afetado. A alteração principal que afeta um ou vários mecanismos psicofisiológicos que asseguram o percurso normal de determinado processo. Cada mecanismo constitui a consequência primária. Determinando também a consequência secundária que afeta de forma geral o desempenho neuropsicológico, alterações gerais devidas a consequências secundárias do dano cerebral.

O segundo aspeto passa por qualificar os sintomas observados. Adverte que é necessário superar a simples constatação da lesão/ subestruturação e caracterizá-lo dentro de uma perspetiva psicológica, de forma precisa e qualitativa. Isto não se alcança mediante o estudo da estrutura da alteração e por meio da identificação do fator

primário, pois sintomas que parecem iguais à primeira vista, resultam de mecanismos neuropsicológicos completamente diferentes.

O terceiro aspeto passa pela análise da síndrome. Ao qualificar os sintomas e ao concetualizá-los como resultado de um fator comum alterado, é possível determinar a síndrome, que se constitui num conjunto de sintomas que, em conjunto, se explicam por um fator comum que se insere ele próprio, dentro de um sistema funcional.

Em suma, a análise das alterações durante o desenvolvimento deve fundamentar-se num aparelho sólido que permita não só identificar as causas de tais alterações, mas elaborar programas interventivos para superar os défices ou reorientar a formação das FNS. A análise superficial de uma alteração pode mostrar o mais evidente, como problemas na linguagem, na leitura, na escrita, na memória ou cálculo, mas a tarefa do neuropsicólogo é descobrir o mecanismo, a causa desses problemas. A análise da atenção, da linguagem, ou de qualquer outro processo psicológico, como elementos independentes de todas as outras esferas da psique, não conduzem a conclusões satisfatórias acerca dos mecanismos que estão subjacentes aos diferentes quadros clínicos.

V. Estudo Empírico

1. Introdução

Embora existam instrumentos de avaliação neuropsicológica em Portugal, essas provas não são compatíveis com a abordagem teórica que compreende as FNS como um sistema ativo, integrado e complexo que deve ser analisado em conjunto.

Como referem Peña-Casanova e Juncadella-Puig (1986), uma das essências do lurianismo é dar valor semiológico específico à conclusão da exploração e perceber qual a ligação que está alterada no sistema funcional que é subjacente a uma atividade neuropsicológica determinada.

Em concordância com a noção de construção das FNS, de acordo com a qual cada uma dessas funções surge como um sistema complexo composto por muitos elos, as perturbações de uma mesma função variam dependendo do fator lesado (Luria, 1969). É por este motivo que a tarefa central da investigação neuropsicológica consiste em determinar a especificidade qualitativa da perturbação ou sub-estruturação e não somente em constatar a existência da alteração de uma ou outra função.

Segundo Luria,

a investigação neuropsicológica não se pode nunca limitar à simples indicação de diminuição de uma ou outra forma de atividade psíquica. Ela deve fazer sempre a análise qualitativa (estrutural) do sintoma observado, indicando o carácter do defeito verificado e quais as causas (ou fatores) que levam ao aparecimento deste defeito. (1969, p. 306)

A análise qualitativa da alteração ou da sub-estruturação pressupõe o estudo, não tanto dos resultados de execução por parte dos sujeitos investigados de um ou outro exercício, quanto das especificidades da sua execução (do carácter, dos erros, etc.), ou seja, das particularidades de realização de uma ou outra atividade psíquica.

Na neuropsicologia desenvolvida por Luria o essencial é a qualificação. Neste sentido, ela é orientada à análise da forma como se realizam as tarefas, à natureza e tipo de dificuldades e apoios que se revelam úteis para o sucesso da execução da tarefa (Glozman, 1999, 2002, Khomskaya, 2002; Luria, 1977). A análise qualitativa permite a

caracterização dos erros e a identificação dos mecanismos comprometidos ou em subdesenvolvimento. Para isso, é utilizado o conceito de fator neuropsicológico. Este foi proposto por Luria (1977) e define-se como resultado do trabalho de zonas corticais especializadas.

A análise qualitativa permite identificar a causa dos erros, isto é, o fator ou fatores comprometidos, o que permite relacionar o nível psicológico da ação com os seus mecanismos cerebrais, uma vez que cada ação requer a participação de diferentes fatores (Quintanar & Solovieva, 2008).

Neste sentido, surge a necessidade de validar a BIN-Bateria de Investigação Neuropsicológica, para que seja possível entender o conjunto de fatores comprometidos, ou em subdesenvolvimento, no processo de execução das tarefas solicitadas.

2. Objetivos do estudo

O estudo realizado teve como objetivo a validação da BIN (Khomsakaya, 2002; Luria, 1966, 1973, 1988; Quintino-Aires, 2012), diretamente relacionada à teoria sistémica e dinâmica de Luria, numa amostra de crianças portuguesas de sete anos de idade. Esta bateria é constituída por um conjunto de provas que investigam o analisador visual, o analisador auditivo, o analisador somatocinestésico, o analisador motor, o analisador atencional, o analisador da memória, o analisador executivo, o analisador fala, o analisador leitura e escrita e o analisador intelectual.

Com a validação da BIN, pretende-se tornar acessível um exame que torne possível a fidedigna compreensão do sintoma. Para isso, deve desempenhar-se um papel decisivo na sua análise qualitativa, estudando a estrutura da perturbação ou sub-estruturação e, por último, identificar o fator que provocou o sintoma observado.

Este estudo teve também como objetivo analisar as diferenças entre géneros e entre os anos de escolaridade em relação aos resultados obtidos.

3. Método

3.1 Participantes.

Participaram no estudo 196 crianças com idades compreendidas entre os 7 anos (83 meses) e os 7 anos e 11 meses (95 meses) ($M = 88.60$ meses, $DP = 4.12$ meses) após terem apresentado o consentimento informado dos tutores legais, encarregados de educação e/ou pais para a avaliação a ser efetuada. Os critérios de exclusão foram os seguintes: crianças com retenções escolares, com problemas emocionais, problemas comportamentais e distúrbios cognitivos, pelo que a amostra de conveniência, tem uma natureza normativa. Na tabela 1 apresentamos a distribuição da amostra pelo género e ano de escolaridade.

Tabela 1

Distribuição dos participantes pelo género e ano de escolaridade

Masculino (n=104)		Feminino (n=92)	
1.º ano	2.º ano	1.º ano	2.ºano
58 (53.8%)	46 (44.2%)	59 (64.1%)	33 (35.9%)

3.2 Instrumento.

Como referido no início deste trabalho, propusemos-nos a validar um instrumento de investigação neuropsicológica para crianças portuguesas de sete anos a sete anos e onze meses de idade, designado por BIN.

A BIN é um instrumento de investigação neuropsicológica em crianças. Foi construído com a finalidade de colmatar a falha relativa a instrumentos que permitam investigar qualitativamente o funcionamento das FNS para a população portuguesa, e foi desenhada com base na versão original publicada por Luria em 1966, na revisão de Khomskaya (2002) e na tradução adaptada para o português de Quintino-Aires (2012).

A BIN tem a particularidade de seguir a abordagem de Luria (1969) que afirma que a investigação não se pode limitar à indicação da diminuição de uma atividade. Deve ser feita a análise qualitativa dos sintomas observados, verificando o carácter e

causas (especificidades da sua execução). Para além disto, esta bateria traz consigo a incidência no processo desenvolvimental, visto que as aprendizagens orientadas para o nível de desenvolvimento já atingido são ineficazes, não demonstrando uma nova fase no processo de desenvolvimento. A ZDP é importante, uma vez que é esta que encaminha a um avanço no desenvolvimento (Vigostky, 1978). Por este motivo, a ZDP é também considerada na codificação desta BIN. Enquanto o desenvolvimento atual caracteriza retrospectivamente o desenvolvimento, a ZDP caracteriza o desenvolvimento psicológico mental em estruturação.

A BIN permite considerar as complexidades qualitativas do comportamento. A investigação orienta-se à análise da forma como se realizam as tarefas, na natureza e no tipo de dificuldade e nos apoios necessários para a execução da tarefa (Glozman, 1999, 2002; Khomskaya, 2002; Luria, 1977, 1999; Tsetkova & Quintanar, 1995). Assim, esta bateria permite identificar o fator comprometido, permitindo relacionar o nível psicológico da ação que requer a participação de vários fatores (Quintanar & Solovieva, 2008).

O racional da prova luriana está focado na semiologia (forma como a criança responde), que deve ser listada exaustivamente, e não apenas nos comportamentos verbais e não verbais da criança. Segundo Lezak (1995), o exame está na cabeça do investigador e não no protocolo, porque na verdade, este tipo de exame não deve ser aplicado por um psicotécnico mas por um especialista (Christensens, 1975; Luria, 1966, 1974; Peña-Casanova, 1991). Este racional resulta do objetivo da BIN que pretende evidenciar o funcionamento das FNS.

De acordo com a proposta de Quintino-Aires (2012), o instrumento está organizado em onze analisadores: o analisador visual, o analisador auditivo, o analisador somatocinestésico, o analisador motor, o analisador atencional, o analisador memória, o analisador executivo, o analisador fala, o analisador escrita, o analisador leitura e o analisador intelectual. Reúne quatro provas do analisador visual, uma prova do analisador auditivo, quatro provas do analisador somatocinestésico, cinco provas do analisador motor, uma prova do analisador atencional, cinco provas do analisador memória, uma prova para o analisador executivo, oito provas para o analisador fala que se dividem em quatro para a fala recetiva e quatro para a fala expressiva, duas provas

para o analisador escrita, três provas para o analisador leitura e seis provas para o analisador intelectual, como se pode verificar na tabela 2.

Tabela 2

Constituição da BIN

Analisador	Tarefa
Visual	Movimento reflexo dos olhos
	Reconhecimento de objetos
	Reconhecimento de imagens sobrepostas
	Gnose visual
Auditivo	Reprodução de tons e melodias musicais
Somatocinestésico	Prova de localização do toque
	Prova de sensibilidade somatossensorial
	Prova de sensibilidade musculoesquelética
	Prova de reconhecimento de objetos
Motor	Prova de Head
	Coordenação recíproca
	Práxia dinâmica mãos
	Práxis orofonatória
Atencional	Atenção visual
Memória	Processo de retenção
	Investigação da memória visual
	Investigação da memória acústica
	Memorização de pares de palavras – inibição para a nova retenção com interferência

(continua)

Tabela 2

Constituição da BIN (continuação)

Analisador	Tarefa
Executivo	Planeamento/Verificação
	Audição fonémica
	Compreensão de palavras
	Compreensão de orações simples
Fala	Compreensão de ações sucessivas
	Fala de repetição
	Função nominativa descritiva
	Função nominativa categorial
Escrita	Fala narrativa automatizada
	Cópia e escrita ordinária
Leitura	Estereotipia motora
	Análise e perceção de símbolos gráficos – letras
	Leitura de sílabas e palavras
	Leitura de frases e textos
Intelectual	Compreensão de desenhos temáticos a partir de uma série sequencial de ilustrações
	Compreensão do texto lido
	Analogias em par
	Exclusão de conceitos
	Metodologia para análise do grau de formação do pensamento concetual
	Análise intelectual discursiva

A codificação da BIN é realizada de acordo com os valores definidos que têm uma representação qualitativa, indicando o modo de funcionamento da criança.

0 – *Não funcional*: este código é utilizado quando a criança não consegue executar a tarefa com sucesso e apresenta o indicador registado como sendo não funcional, não “funcionando” de forma adequada

1 – *ZDP*: quando o indicador investigado é realizado pela criança, com sucesso, apenas se em relação com o investigador

2 – *Funcional*: neste caso, a criança executa, com sucesso e sozinha o indicador investigado, sendo este funcional

9 – *Não observado*: este é um código usado para mencionar o indicador como não avaliado, seja por impossibilidade da criança ou porque o investigador considerou que o resultado daquela prova não é necessário para a interpretação do caso (Luria, 1966) ou porque a criança entra rapidamente em fadiga.

Ao estudar as FNS impõe-se ter sempre presente a noção de que é necessário qualificar o distúrbio ou sub-estruturação e não simplesmente constatá-lo. É o estudo cuidadoso dos sintomas que leva à sua compreensão numa análise neuropsicológica.

A investigação neuropsicológica requer conhecimento e compreensão sobre como as crianças realizam o teste e quais os processos envolvidos na tarefa.

Os resultados do exame qualitativo contribuem não somente para a compreensão do sistema funcional, como também para indicar o melhor caminho no processo de reeducação do sujeito.

Para além da metodologia de aplicação das provas, esta abordagem é também inovadora na interpretação dos resultados. Está baseada numa teoria compreensiva de sistemas funcionais complexos, que procura entender dificuldades e competências ao nível das componentes funcionais.

Desta forma, é possível entender as alterações que surgem nos casos de lesão ou sub-estruturação e a forma como esses processos são alterados e permite estabelecer a relação entre as FNS e a aprendizagem simbólica.

No entanto, salientamos a importância do conhecimento científico, dentro da abordagem teórica, do examinador, uma vez que, de acordo com Lezak (1995), as baterias não fazem diagnósticos mas sim os clínicos.

3.2.1 Descrição e procedimentos de aplicação das provas que integram a Bateria de Investigação Neuropsicológica.

A investigação neuropsicológica começa com uma entrevista inicial, onde é obtida informação sobre o estado atual da criança e sobre aspetos concretos da sua vida, com o objetivo de orientar a direção da investigação e fornecer toda a informação necessária para iniciar o exame.

Numa primeira abordagem, abre-se o caminho para posterior análise. Observam-se o estado de alerta, a atenção, a orientação no espaço e no tempo e o comportamento da criança.

A entrevista inicial tem um duplo objetivo. Por um lado permite, ao investigador, formar uma ideia geral do estado de consciência da criança, do nível e das particularidades da sua personalidade, da atitude face a si próprio e face à situação na qual se encontra. Possibilita também estabelecer as queixas e detetar o conjunto de fenómenos patológicos ou de sub-estruturação que possam ter significado topográfico e que devam ser estudados com minuciosidade. É comum que as hipóteses fundamentais do carácter e localização se formem, no investigador, durante a entrevista inicial. O resto da investigação tem como objetivo verificar, alterar ou afastar as hipóteses iniciais do investigador.

A entrevista inicial começa com uma série de perguntas orientadas para estabelecer o estado geral da consciência da criança. O investigador deve obter as ideias fundamentais sobre a forma como a criança daquela idade se orienta no espaço e no tempo, se avalia corretamente as pessoas e o meio.

Ao mesmo tempo que estabelece o estado geral da consciência da criança, a entrevista deve apoiar a orientação do investigador.

Outra questão importante é entender qual o hemisfério dominante da criança a ser investigada. A lateralização traduz a capacidade de integração sensório-motora dos dois lados do corpo, transformando-se numa espécie de radar endopsíquico de relação e de

orientação com e no mundo exterior. Em termos de motricidade, retrata uma competência operacional que preside a todas as formas de orientação do indivíduo.

É fundamental determinar o domínio hemisférico cerebral, já que a variação deste domínio é diferente de uma criança para outra. Como o objetivo do exame é investigar lesões/ sub-estruturações que afetem as funções neuropsicológicas, deve determinar-se o hemisfério com maior representação.

As várias componentes da lateralização podem ser investigadas da seguinte forma:

- Para investigar a lateralização manual são utilizadas as provas lurias. Solicita-se à criança que entrelace os dedos das mãos, que faça a *pose de Napoleão* (um dos braços fazendo um ângulo de 90° na direção da barriga, o outro reto descendente), que agarre uma mão com a outra as mãos atrás das costas, que coloque punho sobre punho e, finalmente, que cruze as pernas. A cada um destes exercícios o investigador deverá estar atento ao membro (direito ou esquerdo) que se sobrepõe.
- Para investigar a lateralização visual, isto é, o olho preferencial, o investigador solicita à criança para olhar através de um tubo ou canudo de papel e através de um buraco feito numa folha de papel. Nesta tarefa, o investigador deverá anotar qual o olho utilizado.
- Para investigar a lateralização auditiva, isto é, o ouvido preferencial, o investigador solicita à criança para ouvir um relógio de corda e simular o atender de um telefone. Nesta tarefa o investigador deverá estar atento ao lado que ele coloca o relógio e telefone, definindo esse ouvido como ouvido dominante.

Depois desta análise inicial, inicia-se a investigação aos analisadores visual, auditivo, somatocinestésico, motor, atencional, memória, executivo, fala, leitura e escrita e, finalmente, intelectual.

O *Analizador Visual* é constituído por quatro provas.

Na primeira prova, *Movimento Reflexo dos Olhos*, desenvolvida por Luria e Khomskaya (1962), citado por Luria (1977), é solicitado à criança para olhar fixamente para o dedo do investigador. O investigador coloca-se à frente da criança e solicita que

acompanhe visualmente o seu dedo mantendo-se sentado com as costas direitas sem movimentar o pescoço nem a cabeça. Os indicadores investigados são a fixação (capacidade de focalizar um objeto) e limitação (capacidade para acompanhar o movimento do estímulo).

Na segunda prova, *Reconhecimento de Objetos*, desenvolvida por Luria (1977) são apresentadas várias figuras numa folha A4 (chapéu, sofá, mala, cinto, banco, balde e telefone – figura 2). De seguida pede-se à criança que diga o nome de cada uma das figuras apresentadas. Os indicadores investigados são o isolamento (capacidade de isolar um objeto dos restantes), síntese (capacidade de visualizar o objeto, formando um todo), nomeação de palavras frequentes (capacidade para nomear palavras comuns), nomeação de palavras não frequentes na modalidade passiva (capacidade para apontar imagens associadas a palavras menos comuns referidas pelo investigador), nomeação de palavras não frequentes na modalidade ativa (capacidade de nomear palavras menos comuns) e perseverações (repetição desadequada de uma resposta).



Figura 2. Prova de Reconhecimento de Objetos

Na terceira prova, *Reconhecimento de Imagens Sobrepostas*, desenvolvida por Poppelreuter (1917), citado por Luria (1977), é apresentada uma figura com várias imagens sobrepostas (balde, machado, tesoura, vassoura e ancinho) e é pedido à criança que diga quais são os objetos (figura 3). Os indicadores investigados nesta tarefa são o reconhecimento (capacidade para atribuir significados às imagens), a agnosia simultânea (incapacidade para reconhecer objetos apresentados em simultâneo, só

fragmentos isolados da imagem) e a mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro).

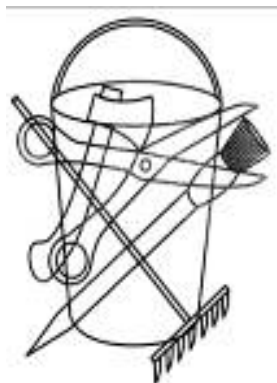


Figura 3. Prova de Reconhecimento de Imagens Sobrepostas

Na quarta tarefa, *Gnose Visual*, desenvolvida por Tonkonogui (n.d.), citado por Luria (1977), é apresentada uma folha onde se apresentam uns óculos com ruído visual e solicita-se à criança para dizer o que vê (figura 4). Se apresentar dificuldade em ver os óculos serão apresentados cartões com menor ruído visual por ordem decrescente de ruído. Os indicadores investigados são o reconhecimento (capacidade par atribuir significado à imagem), a individualização (capacidade de isolar um objeto do ruído visual), a mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro), o varrimento (capacidade de analisar visualmente a totalidade do campo visual), as paragnosias (incapacidade de reconhecer o objeto) , a síntese (capacidade de fazer uma síntese dos objetos que aparecem mesclados) e as perseverações (repetição desadequada de uma resposta).

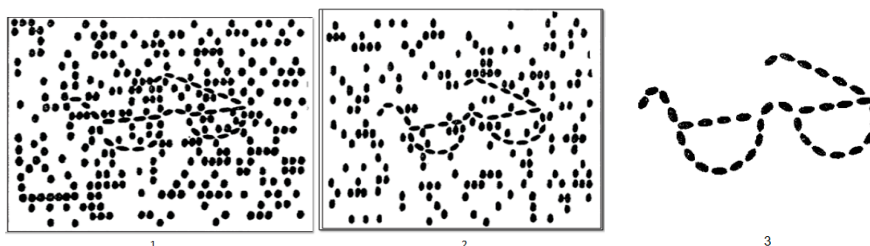


Figura 4. Prova da Gnose Visual

Para a investigação do *Analisador Auditivo* é utilizada uma tarefa.

Na prova, *Reprodução de Relações de Tons e Melodias Musicais*, desenvolvida por Luria (1977), solicita-se à criança para trautear uma melodia conhecida, como por exemplo a canção dos “Parabéns a Você”. Os indicadores investigados são a distinção da entonação da melodia (capacidade para mudar o movimento com segurança e estabilidade motora), o estabelecimento de relações tonais (capacidade para variar a intensidade), a capacidade de discernir entre as relações tonais (capacidade para distinguir os tons), as perseverações (repetição desadequada de uma resposta) e a amusia motora (incapacidade de produzir sons musicais).

O *Analisador Somatocinestésico* é investigado através de quatro tarefas.

Na primeira tarefa, *Prova de Localização do Toque*, desenvolvida por Head (1920), citado por Luria (1977), solicita-se à criança para fechar os olhos. O investigador toca na mão da criança com uma ponta fina de uma caneta ou lápis e pede-se para que assinale o lugar onde o investigador tocou. Os indicadores investigados são a discriminação (capacidade para discriminar e localizar o toque) e a sensibilidade tátil (capacidade para compreender as sensações originadas da ação do estímulo sobre a pele).

Na segunda tarefa, *Prova de Sensibilidade Somatossensorial*, desenvolvida por Luria (1977) é solicitado à criança que mantenha os olhos fechados e que tente perceber o que o investigador lhe desenhou na mão. Os indicadores investigados são a sensibilidade tátil (capacidade para compreender as sensações originadas da ação do estímulo sobre a pele) e a discriminação (capacidade para discriminar e localizar o toque).

Na terceira prova, *Prova de Sensibilidade Musculoarticulatória*, desenvolvida por Korst e Fantálova (1959), citado por Luria (1977), é solicitado à criança para fechar os olhos e esticar a mão direita (figura 5). O investigador colocará a mão direita da criança numa determinada pose que a criança terá que reproduzir na mão esquerda (mantendo sempre os olhos fechados). Os indicadores investigados são o planeamento (capacidade para criar um esquema mental que monitoriza a realização da tarefa), verificação (capacidade de rever a resposta e identificar e corrigir eventuais erros), perseverações

(repetição desadequada de uma resposta), análise visual (capacidade para atender visualmente a todos os pormenores do estímulo), ecopraxia (repetição e imitação involuntária e automática dos movimentos de outra pessoa) e inércia patológica (mantém a atividade sem que já não seja necessário).

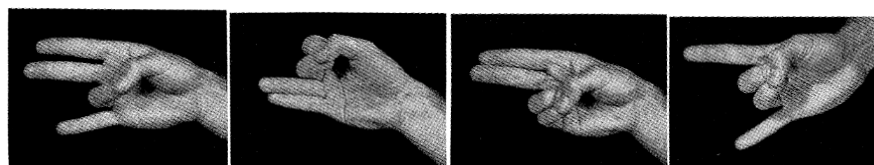


Figura 5. Prova da Sensibilidade Musculoarticulatória

Na quarta prova, *Prova de Reconhecimento de Objetos*, desenvolvida por Luria (1977), é solicitado à criança que feche os olhos e estique as mãos. Quando o objeto é colocado na mão da criança, ela deverá fechar a mão passivamente e tentar identificar o objeto colocado na mão. Se apresentar dificuldade, a criança poderá apalpar ativamente o objeto. Os indicadores investigados são discriminação (capacidade para discriminar e identificar o objeto), síntese (capacidade para sintetizar o elemento que está na mão) e sensibilidade tátil (capacidade para compreender as sensações originadas da ação do estímulo).

O *Analisador Motor* é investigado através de cinco tarefas. Este analisador investiga a base cinestésica do movimento, através de uma tarefa, e a organização dinâmica do movimento, através de quatro tarefas.

Na primeira tarefa, *Prova de Head*, desenvolvida por Head (1966), citado por Luria (1977), solicita-se à criança para, por exemplo, segurar na orelha direita com a mão esquerda (figura 6). Os indicadores investigados são o planeamento (capacidade para criar um esquema mental que monitoriza a realização da tarefa), verificação (capacidade de rever a resposta e identificar e corrigir eventuais erros), perseveração (repetição desadequada de uma resposta), análise visual (capacidade para atender visualmente a todos os pormenores do estímulo) e ecopraxia (repetição e imitação involuntária e automática dos movimentos de outra pessoa).



Figura 6. Prova de Head

Na segunda tarefa, *Coordenação Recíproca*, desenvolvida por Ozerétzjij (1930), citado por Luria (1977), é solicitado à criança que coloque as duas mãos em cima da mesa. Uma mão abre enquanto a outra fecha de forma simultânea e sucessiva, primeiro em imitação com o investigador até conseguir realizar cinco vezes consecutivas e depois sozinha (figura 7). Os indicadores investigados são a melodia cinética (capacidade de automatizar os movimentos das mãos), velocidade (rapidez de memorização e execução dos gestos), ritmo (capacidade para aumentar o ritmo até a sua execução máxima), sequência (capacidade de realizar um controlo organizado dos movimentos) e inércia patológica (mantém a atividade mesmo quando já não é necessário).



Figura 7. Prova de Coordenação Recíproca

Na terceira tarefa, *Práxia Dinâmica Mãos*, desenvolvida por Ozeretzki (1930), citado por Luria (1977), é solicitado que a criança faça uma determinada sequência com a mão direita (por exemplo, palma/punho/lado) e depois com a mão esquerda (por exemplo, punho/palma/lado) (figura 8). Primeiro a criança faz em conjunto com o investigador até conseguir realizar cinco vezes consecutivas (imitação) e depois executa a tarefa sozinha. Os indicadores investigados são melodia cinética (capacidade de automatizar os movimentos das mãos), velocidade (rapidez de memorização e execução dos gestos), mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de ações para

outro), alternância (capacidade de executar o movimento voluntariamente) e perseveração (repetição desadequada de uma resposta).



Figura 8. Prova Práxia Dinâmica Mãos

Na quarta tarefa, *Alternância Gráfica*, desenvolvida por Luria (1963) Semernitskaya (1945), citado por Luria (1977), é solicitado à criança para copiar um desenho, sem levantar o lápis do papel (figura 9). Os indicadores investigados são planeamento (capacidade para criar um esquema mental que monitoriza a realização da tarefa), qualidade gráfica (capacidade de traçar uma sequência apresentada com movimentos dinâmicos e organizados), perseverações (repetição desadequada de uma resposta) e inércia patológica (mantém a atividade mesmo quando já não é necessária).



Figura 9. Prova de Alternância Gráfica

Na quinta tarefa, *Práxis Orofonatória*, desenvolvida por Luria e Prádviná-Vinárkaia (1966), citado por Luria (1977), é solicitado à criança para arreganhar os lábios, esticar os lábios, levantar a língua, recolher a língua, virar a língua para a direita, virar a língua para a esquerda, encher as bochechas com ar, encovar as bochechas,

erguer as sobrancelhas, dar estalidos com a língua, assobiar, bater com os dentes e mandar beijinhos. Os indicadores investigados são a práxis (capacidade de executar movimentos voluntários ou gestos intencionais) e a inércia do sistema motor (repetição inerte das mesmas ações em diferentes condições, ficando preso a uma tarefa, não conseguindo parar de a realizar).

O *Analizador Atencional* é investigado através de uma tarefa.

Na tarefa, *Atenção Visual*, desenvolvida por Toulouse e Piéron (1904), citado por Luria (1977), é solicitado à criança que risque algumas letras de acordo com o que lhe é apresentado (figura 10). Este exercício tem a duração de 3 minutos. Os indicadores investigados são a capacidade de segurar a instrução (capacidade de repetir o que lhe foi solicitado), o ritmo (capacidade para aumentar o ritmo de realização da tarefa), a mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro, ou dentro de operações do mesmo grupo), a concentração (capacidade de manter a atenção ao longo de toda a tarefa) e a impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidada das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz).

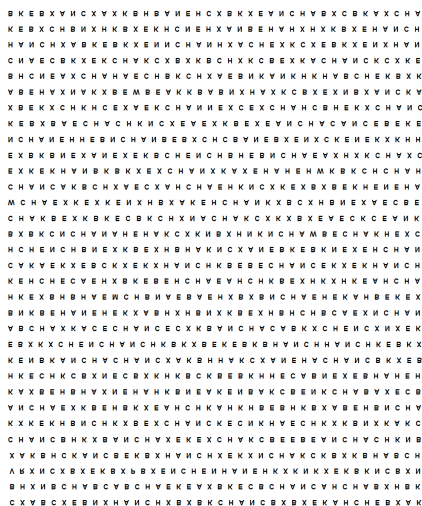


Figura 10. Prova de Atenção Visual

O *Analisador Memória* é investigado através de quatro tarefas.

Na primeira tarefa, *Processo de Retenção*, desenvolvida por Luria (1977), solicita-se à criança que escute um conjunto de dez palavras, que não estão relacionadas entre si, e que as reproduza de seguida, sem se preocupar com ou a ordem ou com o número de palavras reproduzidas. Apresenta-se novamente a série de palavras até que a criança seja capaz de a reproduzir na totalidade. Caso não consiga, suspende-se à décima tentativa. Os indicadores investigados são volume de aprendizagem (capacidade de recordar o maior número de palavras até à execução máxima da tarefa), curva de aprendizagem (capacidade de evoluir na memorização de palavras até à execução máxima da tarefa), volume de retenção (capacidade de memorizar as palavras), adições (acrescenta palavras que não foram apresentadas), omissões (exclui palavras que foram apresentadas), repetições (repete as palavras apresentadas), parafasias (confusão com palavras semelhantes, podendo ser verbal ou literal).

Na segunda tarefa, *Investigação da Memória Visual*, desenvolvida por Luria (1977), é solicitado à criança para olhar com atenção para as figuras, tapando as imagens do lado direito com uma folha branca (figura 11). Os indicadores investigados são o volume de retenção (capacidade de memorização das imagens), amnésia (incapacidade de fixar novas memórias) e paramnésias (incapacidade de reconhecimento do primeiro estímulo apresentado).

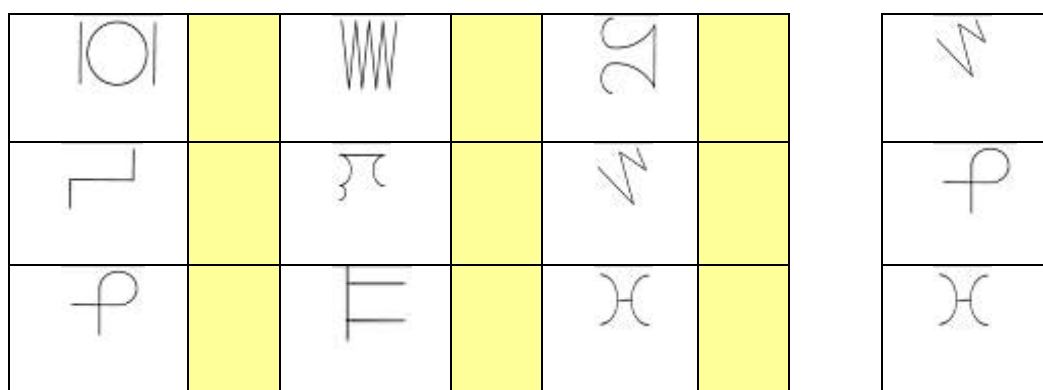


Figura 11. Prova de Investigação da Memória Visual

Na terceira tarefa, *Investigação da Memória Acústica*, desenvolvida por Luria (1977) é solicitado à criança que reproduza a mesma sequência rítmica que o investigador vai reproduzir. Os indicadores investigados são mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro), perseveração (repetição desadequada de uma resposta), verificação (capacidade de rever a resposta e identificar e corrigir eventuais erros).

Na quarta tarefa, *Memorização de Pares de Palavras*, desenvolvida por Luria (1977), é solicitado à criança para repetir as palavras na ordem que o investigador disser. Numa primeira fase, a criança repete um primeiro grupo de palavras, de seguida, a criança deve memorizar e repetir uma segunda série semelhante. No final, pergunta-se qual foi a primeira série apresentada. Os indicadores investigados são a capacidade para segurar a instrução (ser capaz de repetir o que lhe foi solicitado), a capacidade para manter a ordem (ser capaz de continuar a tarefa até à sua realização máxima), a curva de aprendizagem (capacidade de evoluir na memorização de palavras até a execução máxima), volume de retenção (capacidade de memorizar as palavras apresentadas), interferência (incapacidade de manter a ordem das palavras apresentadas), adições (acrescentar palavras que não foram apresentadas) e omissões (exclusão de palavras que foram apresentadas).

O *Analizador Executivo* é investigado por uma tarefa.

Na tarefa *Planeamento/ Verificação*, desenvolvida por Quintino-Aires (2010), é solicitado à criança para, numa primeira fase, colocar o dedo na primeira fila (acompanhando as linhas) e outro em baixo (acompanhando os quadrados). De seguida, vai apontar e dizer em voz alta o nome de todas as cores, o mais rápido que consiga (figura 12). Numa segunda fase, é solicitado à criança que faça o mesmo, mas sem dizer o preto. Numa terceira fase é solicitado à criança que faça a troca de duas cores. Onde estiver verde, vai dizer vermelho e onde estiver vermelho, vai dizer verde. Os indicadores investigados são a capacidade para segurar a instrução (capacidade de repetir o que lhe foi apresentado), a concentração (capacidade de manter a atenção ao longo da tarefa) e a inibição (capacidade de inibir uma possibilidade provável para emitir a resposta correta).

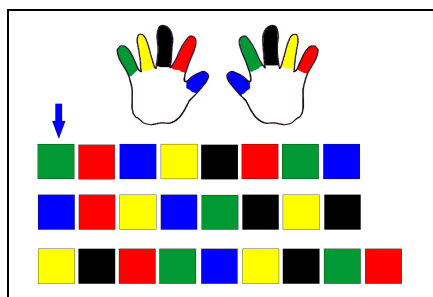


Figura 12. Prova do Analisador Executivo

O *Analisador Fala* divide-se em fala recetiva, que é investigada por quatro tarefas, e em fala expressiva, que é investigada por quatro tarefas.

Na primeira tarefa, *Audição Fonémica*, desenvolvida por Luria (1977) é solicitado à criança que repita vários sons que o investigador irá dizer, tendo sempre o cuidado de não mostrar os movimentos dos seus lábios à criança. Os indicadores investigados são a reprodução imediata (capacidade de reproduzir os sons após a verbalização do investigador), a repetição dos sons (capacidade de repetir os sons), perseverações (repetição desadequada de uma resposta) e diferenciação de sons (capacidade para distinguir os diferentes sons).

Na segunda tarefa, *Compreensão de Palavras*, desenvolvida por Luria (1977), é solicitado à criança para que faça a associação de palavras com os objetos, ações ou relações indicadas pelas palavras referidas pelo investigador. Os indicadores investigados são mobilidade cerebral (capacidade de se mover de uma grupo de operações para outro), perseveração (repetição desadequada de uma resposta), verificação (capacidade de rever a resposta e identificar e corrigir eventuais erros), inibição (capacidade de inibir estímulos prováveis para a execução correta), articulação (capacidade para associar com distinção e clareza os movimentos solicitados), inércia patológica (mantém a atividade mesmo quando já não é necessária), paragnosia (incapacidade para reconhecer os objetos), impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidada das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz).

Na terceira tarefa, *Compreensão de Orações Simples*, desenvolvida por Luria (1977), solicita-se à criança para relacionar a frase dita pelo investigador com o desenho

correspondente, dentro dos vários que lhe são apresentados (figura 13). Os indicadores investigados são mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro), perseveração (repetição desadequada de uma resposta), verificação (capacidade de rever a resposta e identificar e corrigir erros), capacidade de entender as relações dadas (capacidade de apontar uma imagem de acordo com uma relação dada) e impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidada das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz).

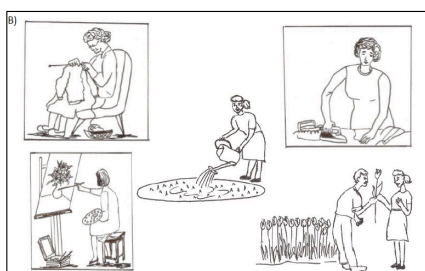


Figura 13. Prova Compreensão de Orações Simples

Na quarta tarefa, *Compreensão de Ações Sucessivas*, desenvolvida por Luria (1977), solicita-se à criança que execute as ações que lhes são solicitadas. Para além disto, mostram-se dois cartões à criança, um com o mar e outro com o sol (figura 14). Sempre que se disser fogo, a criança tem que mostrar o cartão mar, sempre que se disser água, a criança tem que mostrar o cartão sol. Os indicadores investigados são mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro), perseveração (repetição desadequada de uma resposta), capacidade de entender as relações espaciais (capacidade de criar sequências das ideias apresentadas e estabelecer uma ligação espacial entre elas), capacidade de entender as relações gramaticais (capacidade de manipulação dos sinais no espaço), inércia patológica (mantém a atividade mesmo quando já não é necessária) e impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidada das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz).



Figura 14. Prova de Ações Sucessivas: cartão mar, cartão sol

Na quinta tarefa, *Fala de Repetição*, desenvolvida por Luria (1977), é solicitado à criança que repita as palavras que lhe vão ser ditas, como por exemplo, casa, mesa, gato, lâmpada, paralelepípedo. Os indicadores investigados são planeamento (capacidade para criar um esquema mental que monitoriza a realização da tarefa), verificação (capacidade de rever a resposta e identificar e corrigir potenciais erros), perseveração (repetição desadequada de uma resposta), análise auditiva (capacidade de atender a todos os pormenores do estímulo auditivo apresentado), capacidade de articulação (capacidade para pronunciar com distinção e clareza as palavras solicitadas), inércia patológica (mantém a atividade mesmo quando já não é necessária) e distinção de fonemas (capacidade para distinguir os diferentes fonemas).

Na sexta tarefa, *Função Nominativa Descritiva*, desenvolvida por Luria e Tsetkova (1968), citado por Luria (1977), é solicitado à criança a resposta a questões simples para que nomeie objetos perante a descrição das suas funções. Os indicadores investigados são a nomeação (capacidade de dar o nome adequado) e a determinação categorial de palavras (capacidade de construir um sistema de relações abstratas onde a palavra introduz o objeto).

Na sétima tarefa, *Função Nominativa Categorical*, desenvolvida por Luria e Tsvetkova (1968), citado por Luria (1977), é solicitado à criança que dê um nome a vários conjuntos (animais, transportes e frutas) apresentados (figura 15). Os indicadores investigados são a mobilidade (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro), perseveração (repetição desadequada de uma resposta), verificação (capacidade de rever a resposta e identificar e corrigir eventuais erros), impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidada das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz), parafasias

(confusão com palavras semelhantes, podendo ser verbais ou literais), formação de conceitos por complexo (construção de sistemas de relações abstratas onde a palavra introduz o objeto em determinada categoria de sistemas conceituais hierarquicamente organizados – atributos integrados numa categoria).



Figura 15. Prova Função Nominativa Categorial

Na oitava tarefa, *Fala Narrativa Automatizada/ Controlada*, desenvolvida por Luria (1977) é solicitado à criança para repetir séries de palavras que já lhe são automatizadas (exemplo: números). Primeiro é-lhe pedido na ordem normal e, de seguida, na sua ordem inversa. Os indicadores investigados são as anomias (incapacidade de nomear), as repetições (repetição do que já foi referido), as parafasias (confusão com palavras semelhantes, podendo ser verbais ou literais), a verificação (capacidade de rever a resposta e identificar e corrigir erros), as operações sequenciais (capacidade de executar a tarefa dentro da sequência solicitada), inibição (incapacidade de inibir um estímulo provável para a execução do solicitado) e impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidada das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz).

O *Analizador Escrita* é investigado por duas tarefas.

Na primeira tarefa, *Cópia e Escrita Ordinária*, desenvolvida por Luria (1977), é solicitado que copie numa folha algumas letras que lhe são apresentadas. Os indicadores investigados são a melodia gráfica (capacidade de traçar com qualidade um conjunto de letras com movimentos dinâmicos e organizados), as omissões de letras (ausência de letras), as substituições de letras (troca de letras nas palavras copiadas), erros ortográficos (presença de erros nas palavras copiadas), afasia sensorial (incapacidade de compreensão do discurso) e afasia motora aferente (dificuldade na execução de movimentos para articular a linguagem).

Na segunda tarefa, *Estereotipia Motora*, desenvolvida por Luria (1977) é solicitado à criança que escreva o seu nome completo numa folha. Os indicadores investigados são a melodia gráfica (capacidade de traçar com qualidade um conjunto de letras com movimentos dinâmicos e organizados), omissões de letras (ausência de letras) e substituições de letras (troca de letras).

O *Analizador Leitura* é investigado através de três tarefas.

Na primeira tarefa, *Análise e Perceção de Símbolos Gráficos-Letras*, desenvolvida por Luria (1977), é solicitado à criança para ler em voz alta o que está escrito. Os indicadores investigados são a análise visual (capacidade de atender a todos os pormenores do estímulo visual apresentado), omissões de letras (ausência de letras), substituições (troca letras), planeamento (capacidade para criar um esquema mental que monitoriza a realização da tarefa), repetições (repete as letras apresentadas), capacidade de distinguir letras com contornos semelhantes (capacidade de distinguir estímulos visuais semelhantes) e análise e perceção das letras (capacidade de distinguir e analisar as diferentes letras apresentadas).

Na segunda tarefa, *Leitura de Sílabas e Palavras*, desenvolvida por Luria (1977), é solicitado à criança para ler em voz alta o que está escrito. Os indicadores investigados são a fluência do vocabulário (bom débito elocutório), volume de vocabulário (bom volume de palavras disponíveis), reconhecimento da palavra (capacidade para reconhecer e ler as diferentes palavras) e leitura de palavras não frequentes (capacidade de reconhecer e ler palavras pouco comuns).

Na terceira tarefa, *Leitura de Frases e Textos*, desenvolvida por Luria (1977), é solicitado à criança para que leia em voz alta os textos e frases que estão escritas. Os indicadores investigados são a perceção e análise textual (capacidade de analisar o texto apresentado), volume (bom volume de palavras disponíveis), ritmo (capacidade de manter um movimento regular da leitura), prosódia (correta acentuação das palavras), melodia (capacidade de executar uma sucessão coerente de sons e silêncios na leitura), substituições de letras (troca de letras na leitura), reconhecimento de conjunto de palavras (capacidade de reconhecer e analisar diferentes conjuntos de palavras dentro do texto).

O *Analisador Intelectual* é investigado por seis tarefas, que se dividem em *Compreensão de Desenhos Temáticos a partir de uma Série Sequencial de Ilustrações*, *Compreensão do Texto Lido*, *Formação de Conceitos*, *Pensamento Categorical* e *Compreensão das Condições da Tarefa*.

Na primeira tarefa, *Compreensão de Desenhos Temáticos e Textos a partir de uma Série Sequencial de Ilustrações*, desenvolvida por Bernstein (1921), citado por Luria (1977), é solicitado à criança que nos diga o que está a acontecer na série de figuras que lhe são apresentadas (figura 16). Os indicadores investigados são o processo de análise (capacidade de decompor o estímulo nos seus elementos constituintes), o processo de síntese (capacidade de entender as relações existentes), a compreensão da imagem (capacidade de compreender e analisar um conjunto de diferentes imagens), capacidade de ordenação (capacidade de ordenar os diferentes elementos numa sequência lógica), formação de conceitos por complexo (construção de sistema de relações abstratas onde a palavra introduz o objeto em determinadas categorias de sistemas conceituais hierarquicamente organizados – atributos integrados numa categoria), e manutenção de uma atividade intelectual discursiva (capacidade de organizar um discurso coerente e lógico).



Figura 16. Prova Compreensão de Desenhos Temáticos a partir de uma Série Sequencial de Ilustrações

Na segunda tarefa, *Compreensão do Texto Lido*, desenvolvido por Vigotsky (1934, 1956), Zeigarnik (1961) e Vasiléskaia (1960), citado por Luria (1977), é solicitado à criança que leia a história apresentada e que depois conte o que leu. Os indicadores investigados são a inibição de associações secundárias (inibição de estímulos acessórios ao conteúdo), análise do detalhe (capacidade de analisar o conteúdo do texto), sentido do texto (processo de descodificação do conteúdo através da

compreensão do significado da comunicação verbal) e sentido do subtexto (capacidade para compreender o sentido figurado que só pode ser feita quando se desprende e desvincula do significado objetal e o substitui pela análise do sentido interno).

Na terceira tarefa, *Analogias em Par*, desenvolvida por Vigotsky (1934, 1956), Kleist (1934), Pflugfelder (1950), Bruner e outros (1956), Pittich (1959) e Zeigarnik (1961), citado por Luria (1977), é solicitado à criança que ouça com atenção a sequência de palavras que o investigador diz para que tente preencher a sequência com a analogia correta. Os indicadores investigados são a capacidade para segurar a instrução (ser capaz de repetir o que lhe foi solicitado), formação de conceitos por complexo (construção de sistema de relações abstratas onde a palavra introduz o objeto em determinadas categorias de sistemas conceituais hierarquicamente organizados – atributos integrados numa categoria), impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidada das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz), inércia patológica (manutenção da atividade mesmo quando já não é necessária), mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro), evocação (capacidade de nomear, de classificar os objetos e colocá-los numa categoria, processo que requer a integração de campos semânticos) e construção de analogias (capacidade de determinar a ligação lógica e as relações entre conceitos).

Na quarta tarefa, *Exclusão de Conceitos*, desenvolvida por Vigotsky (1934, 1956), Kleist (1934), Pflugfelder (1950), Bruner e outros (1956), Pittich (1959) e Zeigarnik (1961), citado por Luria (1977), é solicitado à criança que olhe com atenção para um conjunto de várias figuras e que diga qual é a que não pertence ao conjunto, justificando o porquê (figura 17). Os indicadores investigados são a capacidade para segurar a instrução (capacidade de repetir o que lhe foi apresentado), formação de conceitos por complexo (construção de sistema de relações abstratas onde a palavra introduz o objeto em determinadas categorias de sistemas conceituais hierarquicamente organizados – atributos integrados numa categoria), impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidada das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz), inércia patológica (mantém a atividade mesmo quando não é necessária), mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro) e capacidade de reconhecimento (capacidade para estabelecer relação entre as diferentes características).



Figura 17. Prova de Exclusão de Conceitos

Na quinta tarefa, *Metodologia para a Análise do Grau de Formação do Pensamento Concetual*, desenvolvido por Vigotsky-Sakharov (1928), citado por Luria (1977), apresentam-se várias figuras diferentes à criança e pede-se que encontre figuras que combinem com aquela que está na esquerda e que justifique a sua escolha (figura 18). Os indicadores investigados são a capacidade para segurar a instrução (capacidade de repetir o que lhe foi solicitado), a formação de conceitos por complexo (construção de sistema de relações abstratas onde a palavra introduz o objeto em determinadas categorias de sistemas conceituais hierarquicamente organizados – atributos integrados numa categoria), impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidada das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz), varrimento (capacidade de analisar visualmente a totalidade do campo visual), inércia patológica (manutenção da atividade sem que esta seja necessária), mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro) e capacidade de reconhecimento (capacidade de estabelecer relações entre as diferentes características).



Figura 18. Prova de Metodologia para Análise do Grau de Formação do Pensamento Concetual

Na sexta tarefa, *Compreensão das Condições da Tarefa*, desenvolvida por Luria e Tsevtoka (1966), citado por Luria (1977), é solicitado à criança para ler as questões (tarefas matemáticas) e tentar resolvê-las. Como por exemplo, *na cesta estavam quatro maçãs. Isto era três maçãs a menos do que as que estavam no balde. Quantas maçãs estavam no balde?* Os indicadores investigados são a capacidade para segurar a instrução (capacidade de repetir o que lhe foi solicitado), o transporte (capacidade para guardar algo que foi dito atrás e que é fundamental para a realização da prova), a inibição (capacidade de guardar informação provável para dar a resposta correta), a impulsividade (imaturidade funcional que provoca uma análise rápida e pouco cuidado das condições da tarefa originando uma resposta não refletida, rápida e possivelmente ineficaz), o varrimento (capacidade de analisar visualmente a totalidade do campo visual), a inércia patológica (manutenção da atividade mesmo quando já não é necessária) e a mobilidade cerebral (capacidade de se mover de um grupo de operações para outro).

3.3 Procedimentos.

Antes de qualquer contacto estabelecido com estabelecimentos escolares e tutores legais, encarregados de educação e/ou pais das crianças que fariam parte da amostra, foi necessário solicitar à Direção Geral de Educação (DGE) através do Sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar (MIME) um pedido de autorização para a aplicação do estudo de investigação em meio escolar, depois submetido a apreciação. Posteriormente à apreciação, o pedido de autorização n.º 0477000001 foi aprovado (cf. Anexo 1).

De seguida, foram estabelecidos contactos com várias escolas e foram enviados pedidos de autorização aos diretores de agrupamentos (cf. Anexo 2). Posteriormente, os tutores legais, encarregados de educação e/ou pais dos participante leram e assinaram um formulário de consentimento informado (cf. Anexo 3). Neste documento, os tutores, encarregados de educação e/ou pais dos participantes declaram a compreensão dos objetivos e procedimentos do estudo, tendo sido assegurado que toda a informação recolhida seria tratada de forma anónima e confidencial. Para além disto, o documento contemplava a participação no estudo como sendo inteiramente voluntária, podendo o participante retirar-se ou desistir de participar a qualquer momento do processo sem que para isso tivesse que dar qualquer explicação ou houvesse qualquer consequência.

A recolha de dados foi realizada na área metropolitana do Porto, em escolas públicas, por vários neuropsicólogos com formação para aplicar a BIN, sob a coordenação e supervisão do investigador, após informação aos tutores legais, encarregados de educação e/ou pais dos objetivos de estudo e garantia de anonimato e confidencialidade da informação recolhida, tendo a aplicação da mesma demorado cerca de 30 minutos para cada participante. A aplicação foi efetuada em contexto escolar numa sala separada, cedida pela respetiva escola, onde permaneciam o investigador e o participante. Os dados foram posteriormente tratados com o auxílio do programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 22 para IOS.

4. Apresentação de Resultados (Validação da BIN)

4.1. Validade Estrutural.

Em conformidade com o quadro concetual da BIN e para os procedimentos de validação da Bateria, a opção metodológica recaiu sobre a análise da validade estrutural dos diversos analisadores que constituem a bateria neuropsicológica. Para possibilitar a análise foram retirados da base de dados itens que não apresentaram variância, uma vez que todos os sujeitos obtiveram o mesmo resultado (2 - *funcional*) e, como consequência, não seria possível a análise de dados com estes indicadores associados: o indicador *perseverações* que pertence à tarefa reconhecimento de objetos e ao analisador visual, o indicador *inércia patológica* que pertence à tarefa compreensão de palavras e ao analisador fala, o indicador *inércia patológica* que pertence à tarefa fala

de repetição e ao analisador fala e, o indicador *afasia motora aferente* que pertence à tarefa cópia e escrita ordinária e ao analisador escrita.

Esta análise, após confirmação dos pressupostos relativos à dimensão da amostra e à natureza das variáveis, foi efetuada pelo método dos componentes principais. Além dos requisitos antes mencionados, a análise de componentes principais solicita a existência de colinearidade entre as variáveis de *input*, avaliada pelo índice *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)*, e o teste da hipótese da matriz de correlações na população ser uma matriz de identidade, avaliado pelo teste de *Bartlett* (Hair, Ralph, Ronald, & William, 2006).

A apreciação das componentes extraídas através da análise de componentes principais foi efetuada com recurso a uma apreciação conjunta dos seguintes indicadores: o critério de *Kaiser* expresso pelo valor próprio de cada componente e que deve ser superior a 1; o critério da variância explicada que requisita que as componentes retidas expliquem, pelo menos, 60% da variância total; e o critério de *Catell* que é indicado pela representação do *scree-plot* que recomenda que sejam retidas tantas componentes quantas as que existem até a linha do gráfico tender predominantemente para o eixo das abcissas (Hair, Ralph, Ronald, & William, 2006). Na seleção dos indicadores que integram as componentes retidas foram eliminados todos os que tinham valores inferiores a 0.30.

Analisador Visual

A análise das intercorrelações, ($KMO = 0.69$, $\chi^2 (136) = 1096.281$, $p < .001$) suportou a realização da análise fatorial. Na extração inicial encontramos alguma divergência na indicação fornecida pelos diversos critérios: o critério de *Kaiser* indica a existência de seis componentes mas apenas são necessárias cinco componentes para explicar 60% da variância total. O critério de *Catell*, definido na linha a tracejado na figura 19, recomenda igualmente a existência de cinco componentes.

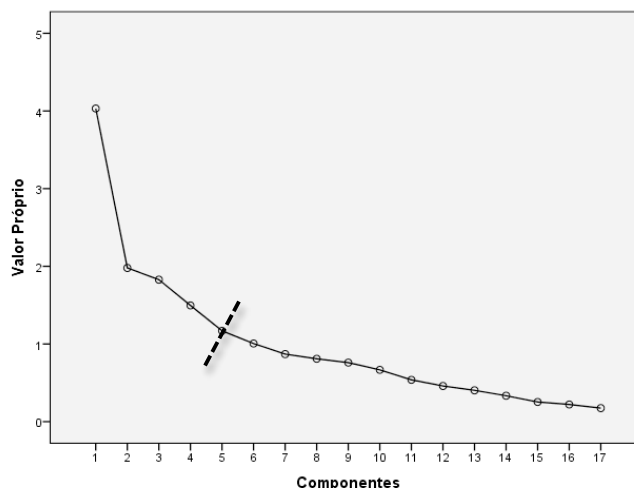


Figura 19. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analisador Visual

Embora a organização conceitual prévia pressuponha a existência de quatro componentes, optámos por realizar uma extração forçada de cinco componentes tendo solicitado a rotação *varimax* que, em acordo com Hair, Ralph, Ronald, e William (2006), é a mais indicada quando a pretensão é obter componentes relativamente independentes entre si.

As variáveis que constituíram as cinco componentes extraídas foram então submetidas ao teste de consistência interna através do *alfa de Cronbach* tendo utilizado os critérios de Kline (2000).

A componente 1, após eliminação do indicador nomeação palavras frequentes na modalidade passiva da tarefa de reconhecimento de objetos, ficou constituída por um total de seis indicadores, cinco da gnose visual e um do reconhecimento de objetos. Esta componente apresenta boa consistência interna ($\alpha = 0.84$).

A componente 2 ficou composta por três indicadores do reconhecimento de imagens sobrepostas e dois indicadores do reconhecimento de objetos apresentando uma consistência interna fraca ($\alpha = 0.54$).

A componente 3, composta pelos dois indicadores do movimento reflexo dos olhos, apresenta consistência interna boa ($\alpha = 0.88$).

A componente 4, após eliminação do indicador reconhecimento do reconhecimento de imagens sobrepostas, ficou composta por dois indicadores da gnose visual e um indicador do reconhecimento de objetos e apresentou uma consistência interna fraca ($\alpha = 0.59$).

A componente 5 inclui dois indicadores do reconhecimento de objetos e um da gnose visual apresentando consistência interna fraca ($\alpha = 0.50$).

Uma vez que algumas das componentes encontradas apresentaram consistência interna fraca, testámos as possibilidades de reter uma estrutura com seis e quatro componentes. A estrutura de seis componentes apresentou diversas variáveis que estavam associadas a várias componentes e, até, algumas delas com associações negativas pelo que não se mostrou favorável a uma interpretação. Na estrutura com quatro componentes, as variáveis que formavam as componentes 4 e 5 na estrutura de cinco componentes, integraram uma única componente que, contudo, continuou a apresentar uma fidelidade fraca ($\alpha = 0.58$) e tinha menor poder de explicação (54.91%); decidimos, assim, reter a estrutura de cinco componentes (tabela 3).

Tabela 3

Componentes do Analisador Visual

	Componentes					
	1	2	3	4	5	
gnose visual – varrimento	.827					
gnose visual – síntese	.814					
gnose visual – reconhecimento	.805					
gnose visual – individualização	.770					
gnose visual - mobilidade cerebral	.647					
reconhec. imagens sobrepostas - mobilidade cerebral		.751				
reconhec. imagens sobrepostas - agnosia simultânea		.729				
reconhec. imagens sobrepostas – reconhecimento		.533				
reconhec. objetos - nomeação palavras frequentes na modalidade ativa	.444	.487				
reconhec. objetos - nomeação palavras frequentes na modalidade passiva		.395				
movimento reflexo olhos – fixação			.941			
movimento reflexo olhos – limitação			.936			
gnose visual – perseverações				.705	.476	
reconhec. objetos - nomeação palavras frequentes				.698		
gnose visual – paragnosia				.662		
reconhec. objetos – isolamento					.757	
reconhec. objetos – síntese					.753	
Variância Explicada (%) (61.79)	Total	20.12	11.19	10.78	10.36	9.34

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *gnose visual* (componente 1), *reconhecimento* (componente 2), *movimento reflexo* (componente 3), *designação* (componente 4) e *identificação* (componente 5).

Analizador Auditivo

A avaliação das intercorrelações, ($KMO = 0.73$, $\chi^2 (10) = 666.810$; $p < .001$), obteve indicadores favoráveis à realização da análise fatorial. Foram encontradas duas componentes com valor próprio superior a 1 confirmados pela representação do *scree-plot* (figura 20).

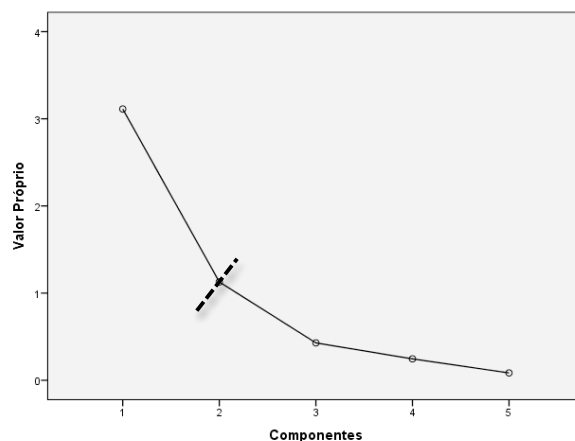


Figura 20. Representação do scree-plot da análise de componentes principais do Analizador Auditivo

Embora a primeira componente explique mais de 60% da variância total e, o modelo teórico pressuponha apenas um fator único, considerámos mais recomendável realizar uma segunda extração forçada a 2 componentes e, com rotação *varimax*.

A componente 1, constituída por três indicadores, apresenta uma consistência interna excelente ($\alpha = 0.94$) e a componente 2 inclui dois indicadores e tem uma consistência interna boa ($\alpha = 0.72$) (tabela 4).

Tabela 4

Componentes do Analisador Auditivo

	Componentes		
	1	2	
reprodução altura sons - distinção entre relações tonais	.937		
reprodução altura sons - estabelecimento relações tonais	.929		
reprodução altura sons - distinção entonação melodia	.899		
reprodução altura sons - amusia motora		.879	
reprodução altura sons – perseverações		.855	
Variância Explicada (%)	Total (84.82)	52.32	32.50

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *tons* (componente 1) e *produção* (componente 2).

Analisador Somatocinestésico

Os indicadores obtidos de análise das intercorrelações entre as variáveis, ($KMO = 0.72$, $\chi^2(78) = 1204.364$, $p < .001$), apoiaram a realização da análise fatorial. Na extração inicial, encontrámos quatro componentes com valor próprio superior a 1 e que explicam 70.33% da variância total. Contudo, a representação do *scree-plot* indicou a existência de seis componentes (figura 21).

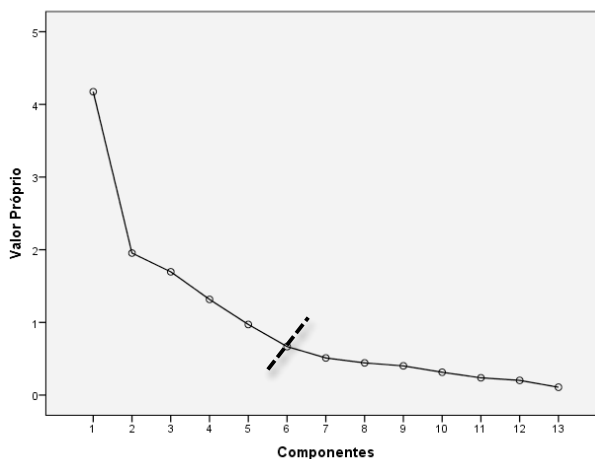


Figura 21. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analisador Somatocinestésico

O modelo teórico pressupõe quatro fatores e os critérios de *Kaiser* e da variância fundamentaram uma estrutura deste tipo pelo que optámos por realizar uma nova extração, forçada a quatro componentes, com rotação *varimax*.

A componente 1, após eliminação dos indicadores perseverações e sensibilidade tátil da prova de sensibilidade somatossensorial por prejudicarem a consistência interna, apresenta boa fidelidade ($\alpha = 0.84$). Esta componente ficou constituída pelos três indicadores da prova de reconhecimento de objetos.

A componente 2, constituída pelos indicadores da prova de sensibilidade musculo-articulatória com exceção da análise visual apresenta boa fidelidade ($\alpha = 0.80$).

A componente 3 é constituída por três indicadores da prova de sensibilidade musculo-articulatória apresentando boa fidelidade ($\alpha = 0.82$).

A componente 4 é constituída pelos dois indicadores da prova de localização do toque e pelos dois indicadores da prova de sensibilidade somatossensorial apresentando consistência interna fraca ($\alpha = 0.50$) (tabela 5).

Tabela 5

Componentes do Analisador Somatocinestésico

	Componentes					
	1	2	3	4		
prova reconhecimento objetos – síntese	.883					
prova reconhecimento objetos - sensibilidade táctil	.838					
prova reconhecimento objetos – discriminação	.837					
prova de sensibilidade musculoesquelética – ecopraxia		.932				
prova de sensibilidade musculoesquelética - inércia patológica		.872				
prova de sensibilidade musculoesquelética – perseverações		.669				
prova de sensibilidade musculoesquelética – verificação		.319	.856			
prova de sensibilidade musculoesquelética - anál visual			.823			
prova de sensibilidade musculoesquelética – planeamento		.375	.748			
prova localização toque - sensibilidade táctil				.801		
prova localização toque – discriminação				.757		
prova de sensibilidade somatossensorial - sensibilidade tátil				.621		
prova de sensibilidade somatossensorial – discriminação				.453		
Variância Explicada (%)		Total (70.33)	19.86	19.04	17.26	14.17

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *reconhecimento* (componente 1), *repetições* (componente 2), *planeamento* (componente 3) e *toque* (componente 4).

Analisador Motor

As intercorrelações verificadas nas análises efetuadas, ($KMO = 0.83$, $\chi^2(210) = 2497.008$, $p < .001$), forneceram indicadores positivos para a realização da análise fatorial. O critério de *Kaiser* recomendou a retenção de seis componentes mas os critérios de variância e a representação do *scree-plot* indicaram a existência de quatro componentes (figura 22).

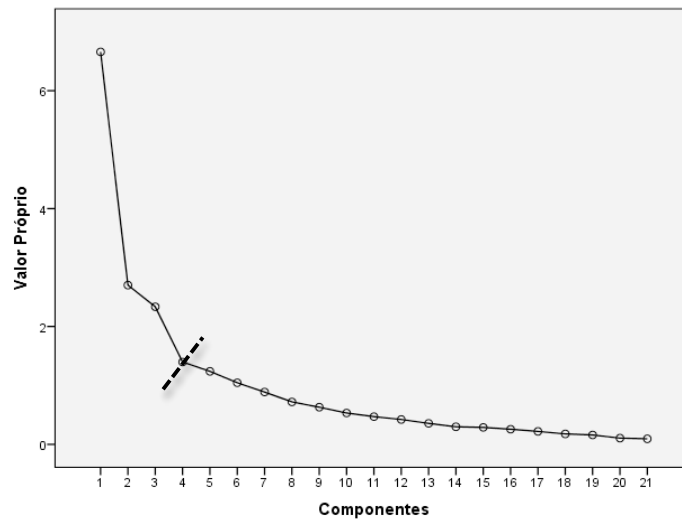


Figura 22. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analisador Motor

Deste modo, considerámos mais recomendável realizar uma segunda extração, forçada a quatro componentes e com rotação *varimax*.

Tabela 6

Componentes do Analisador Motor (solução com quatro componentes)

	Componentes			
	1	2	3	4
coordenação recíproca – ritmo	.908			
coordenação recíproca – velocidade	.886			
coordenação recíproca - melodia cinética	.879			
coordenação recíproca – sequência	.820			
praxia dinâmica mãos – velocidade	.748			
praxia dinâmica mãos - melodia cinética	.698			
praxia dinâmica mãos – alternância	.695			
prova Head – perseveração		.849		
prova Head - análise visual		.847		
prova Head – planeamento		.802		
prova Head – verificação		.794		
prova Head – ecopraxia		.627		
alternância gráfica - qualidade gráfica			.788	
alternância gráfica – perseverações			.781	.332
alternância gráfica – planeamento			.766	
alternância gráfica - inércia patológica			.626	.545
praxis orofonatória – praxis			.374	
praxis orofonatória - inércia sistema motor				
praxia dinâmica mãos – perseveração	.352			.775
praxia dinâmica mãos - mobilidade cerebral	.394			.688
coordenação recíproca - inércia patológica				.488

A componente 4 da estrutura encontrada, com exceção de um indicador, é composta por indicadores que estão associados a outras componentes pelo que se mostra pouco interpretável (tabela 6). Deste modo, resolvemos testar uma solução com

três componentes embora ela não satisfaça o critério da variância. Além disso, a solução com três componentes mostra maior conformidade com o modelo teórico pelo que optámos por reter esta estrutura tridimensional.

A componente 1, constituída pelos indicadores da coordenação recíproca e da praxia dinâmica das mãos apresenta excelente fidelidade ($\alpha = 0.91$).

A componente 2 é constituída pelos indicadores da prova de *Head* e apresenta uma boa consistência interna ($\alpha = 0.86$).

A componente 3, constituída pelos indicadores da alternância gráfica e da praxis orofonatória e, ainda pelo indicador perseveração da praxia dinâmica das mãos, tem uma consistência interna aceitável ($\alpha = 0.69$) (tabela 7).

Tabela 7

Componentes do Analisador Motor (solução final com três componentes)

	Componentes			
	1	2	3	
coordenação recíproca – ritmo	.876			
coordenação recíproca – velocidade	.863			
coordenação recíproca - melodia cinética	.851			
coordenação recíproca – sequência	.827			
praxia dinâmica mãos – velocidade	.781			
praxia dinâmica mãos - melodia cinética	.752			
praxia dinâmica mãos – alternância	.742			
praxia dinâmica mãos - mobilidade cerebral	.576			
praxia dinâmica mãos – perseveração	.556		.301	
coordenação recíproca - inércia patológica	.420			
prova Head – perseveração		.859		
prova Head - análise visual		.856		
prova Head – planeamento		.795		
prova Head – verificação		.781		
prova Head – ecopraxia		.621		
alternância gráfica – perseverações			.840	
alternância gráfica - inércia patológica			.742	
alternância gráfica - qualidade gráfica			.718	
alternância gráfica – planeamento			.704	
praxis orofonatória – praxis			.344	
praxis orofonatória - inércia sistema motor			.342	
Variância Explicada (%)	Total (55.69)	27.11	15.83	12.76

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *cadência* (componente 1), *Head* (componente 2) e *execução* (componente 3).

Analizador Atencional

Na análise das intercorrelações, ($KMO = 0.66$, $\chi^2 (10) = 227.544$, $p < .001$), foi possível encontrar indicadores favoráveis à realização da análise fatorial. Os critérios de *Kaiser*, da variância e de *Catell* recomendaram a retenção de duas componentes embora o modelo teórico pressuponha unidimensionalidade (figura 23).

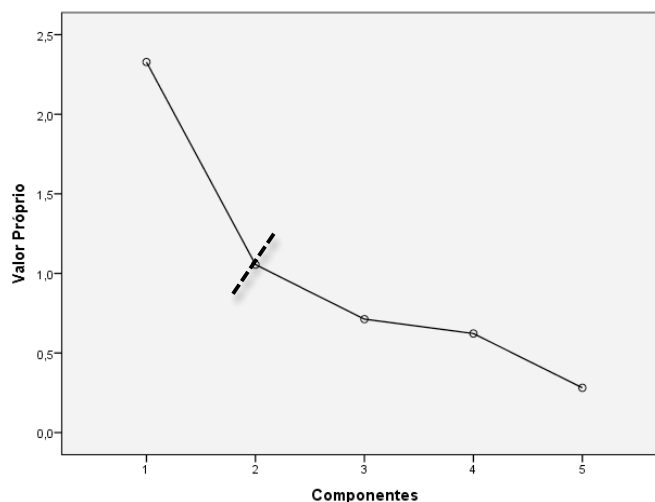


Figura 23. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analizador Atencional

Contudo, porque o modelo teórico considerava apenas uma componente e, o número de variáveis era diminuto, optámos por uma estrutura unidimensional desde que o nível de consistência interna se mostrasse aceitável. Após eliminação do indicador ritmo a componente apresentou uma consistência interna aceitável ($\alpha = 0.68$) (tabela 8).

Tabela 8

Componente do Analisador Atencional

	Componente
atenção visual – concentração	.897
atenção visual – impulsividade	.779
atenção visual - mobilidade cerebral	.620
atenção visual - segura a instrução	.534
atenção visual – ritmo	.498
Variância Explicada (%)	46.56

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *atenção visual* (componente 1).

Analisador Memória

Os indicadores da análise das intercorrelações, ($KMO = 0.78$, $\chi^2(190) = 2076.398$, $p < .001$), deram garantias para a realização da análise fatorial. Foi verificada alguma divergência nos indicadores utilizados pois enquanto o critério de *Kaiser* recomendou a retenção de seis componentes o critério de variância ficava garantido com cinco componentes e a representação do *scree-plot* indicou a existência de cinco ou sete componentes (figura 24).

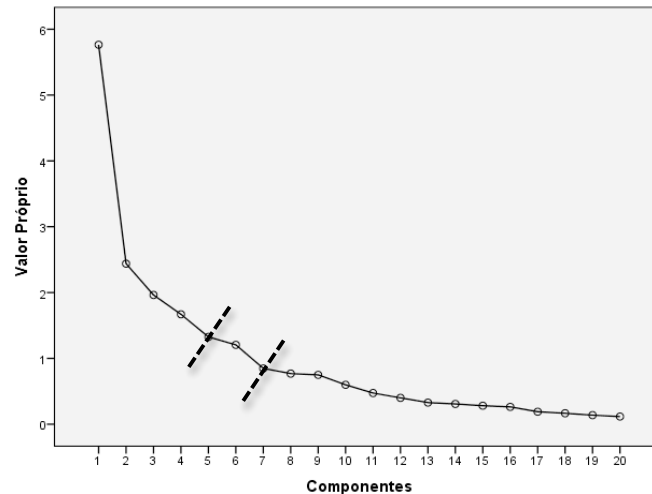


Figura 24. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analisador Memória

Optámos pelo critério que propunha a maior redução da informação, objetivo subjacente à análise fatorial, pelo que solicitámos uma extração forçada a cinco componentes com rotação *varimax*.

A componente 1, constituída pelos indicadores da memorização de pares de palavras apresenta boa consistência interna ($\alpha = 0.85$).

A componente 2, após eliminação do indicador adições da memorização de pares de palavras porque causava grande prejuízo na consistência interna, ficou constituída por quatro indicadores do processo de retenção, apresenta boa consistência interna ($\alpha = 0.87$).

A componente 3, é composta por três indicadores da investigação da memória acústica e apresenta boa consistência interna ($\alpha = 0.85$).

A componente 4, é formada por três indicadores do processo de retenção e apresenta consistência interna aceitável ($\alpha = 0.62$).

A componente 5, após eliminação do indicador paramnésia por prejudicar a consistência interna ficou constituída pelos outros dois indicadores da investigação da memória visual tendo uma boa fidelidade ($\alpha = 0.81$).

O item, investigação memória visual - paramnésia, não saturou em nenhum componente (tabela 9).

Tabela 9

Componentes do Analisador Memória

	Componentes					
	1	2	3	4	5	
memorização pares palavras - curva aprendizagem	.830					
memorização pares palavras - volume retenção	.827					
memorização pares palavras - mantém a ordem	.812					
memorização pares palavras – omissões	.737					
memorização pares palavras – interferência	.707					
memorização pares palavras – adições	.488					
memorização pares palavras - segura a instrução	.469					
processo retenção - volume aprendizagem		.897				
processo retenção - volume retenção		.875				
processo retenção - curva aprendizagem		.856				
processo retenção – omissões		.535		.480		
investigação memória acústica - mobilidade cerebral			.876			
investigação memória acústica – verificação			.836			
investigação memória acústica – perseveração			.797			
processo retenção – parafasias				.780		
processo retenção – repetições				.691		
processo retenção – adições				.642		
investigação memória visual – amnésia					.865	
investigação memória visual - volume retenção					.848	
investigação memória visual – paramnésia						
Variância Explicada (%) (65.82)	Total	18.76	15.64	11.72	9.99	9.71

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *memória palavras* (componente 1), *retenção* (componente 2), *memória acústica* (componente 3), *adições* (componente 4) e *memória visual* (componente 5).

Analizador Executivo

Os indicadores obtidos de análise das intercorrelações entre as variáveis, ($KMO = 0.58$, $\chi^2(3) = 138.80$, $p < .001$), apoiaram a realização da fatorial. Na extração inicial, os critérios de *Kaiser* e da variância indicaram a existência de uma componente embora a representação do *scree-plot* aponte a possibilidade de haver duas componentes (figura 25).

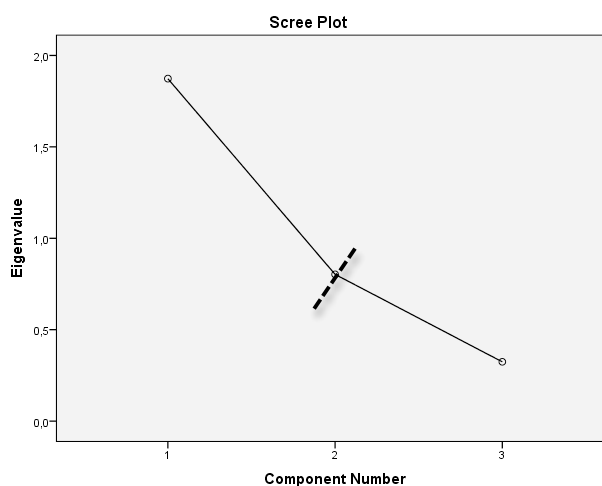


Figura 25. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analizador Executivo

A componente extraída, após eliminação do indicador segura a instrução ficou composto pelos outros dois indicadores da tarefa planeamento/verificação e apresenta uma consistência interna boa ($\alpha = 0.81$).

O item, executivo - planeamento/verificação - segura a instrução, não saturou em nenhuma componente (tabela 10).

Tabela 10

Componentes do Analisador Executivo

	Componente
executivo - planeamento/verificação – concentração	.882
executivo - planeamento/verificação – inibição	.865
executivo - planeamento/verificação - segura a instrução	
Variância Explicada (%)	62.44

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *executivo* (componente 1).

Analisador Fala

A avaliação das intercorrelações não foi possível porque as variáveis de *input* estarão demasiado correlacionadas entre si o que, inclusive, impossibilitou a análise utilizando a matriz de covariância. Ainda assim foi possível obter uma solução que analisámos com recurso aos critérios antes utilizados. Foram encontrados treze componentes com valor próprio superior a 1 mas o critério da variância é garantido com apenas oito componentes. A representação do *scree-plot* indicou a retenção de oito componentes o que coincide com os pressupostos do modelo teórico pelo que resolvemos forçar uma segunda extração com rotação *varimax* e solicitando oito componentes (figura 26).

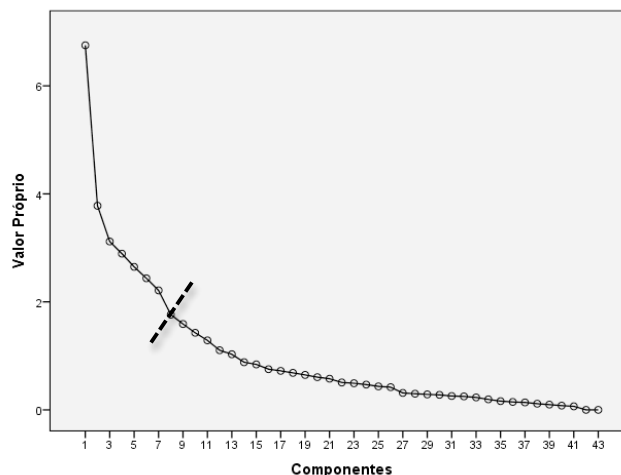


Figura 26. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analisador Fala

A componente 1 é constituída por quatro indicadores da compreensão de orações simples, dois da compreensão de palavras e outros dois indicadores e apresenta uma boa consistência interna ($\alpha = 0.81$).

A componente 2 é constituída por cinco indicadores da fala de repetição e quatro indicadores da audição fonémica apresenta uma boa consistência interna ($\alpha = 0.81$).

A componente 3 é constituída por quatro indicadores da compreensão de ações sucessivas e o indicador perseveração da compreensão de oração simples, apresentando uma boa consistência interna ($\alpha = 0.74$).

A componente 4 é formada por cinco indicadores da fala automatizada/controlada, apresentando uma boa consistência interna ($\alpha = 0.87$).

A componente 5, após eliminação do indicador impulsividade da compreensão de ações sucessivas, ficou constituída por cinco indicadores da compreensão de palavras, apresentando uma boa consistência interna ($\alpha = 0.81$).

A componente 6 é constituída por cinco indicadores da função nominativa categorial, apresentando uma boa consistência interna ($\alpha = 0.70$).

A componente 7 é composta por três indicadores da audição fonémica, dois indicadores da compreensão de ações sucessivas e um indicador da função nominativa categorial apresentando uma boa consistência interna ($\alpha = 0.72$).

A componente 8 é constituída por dois indicadores da função nominativa descritiva e outros dois indicadores e apresenta uma boa consistência interna ($\alpha = 0.75$).

Os itens, fala narrativa automatizada/controlada - parafasias, fala de repetição - perseverações e compreensão de palavras - paragnosia, não saturaram em nenhuma componente (tabela 11).

Tabela 11

Componentes do Analisador Fala

	Componentes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
compreensão oração simples - mobilidade cerebral	.777							
compreensão oração simples – verificação	.776							
fala narrativa automatizada/controlada – anomias	.769							
compreensão oração simples - entende relações dadas	.750							
compreensão oração simples – impulsividade	.717							
compreensão palavras – perseveração	.632							.596
fala de repetição – planeamento		.694						
fala de repetição – verificação		.684						
audição fonémica - diferenciação de sons		.669					.345	
fala de repetição - distinção de fonemas		.655						
audição fonémica - reprodução de sons		.633					.427	
fala de repetição - análise auditiva		.609						

(continua)

Tabela 11

Componentes do Analisador Fala (continuação)

	Componentes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
fala de repetição - capacidade articulação		.564						
audição fonémica – perseveração		.521						
audição fonémica - reprodução imediata		.478					.462	
compreensão ações sucessivas - entende relações espaciais			.942					
compreensão oração simples – perseveração			.942					
compreensão ações sucessivas – perseveração			.698				.612	
compreensão ações sucessivas - mobilidade cerebral			.677					
compreensão ações sucessivas - entende relações gramaticais			.582					
fala narrativa automatizada/controlada – inibição				.859				
fala narrativa automatizada/controlada – verificação				.831				
fala narrativa automatizada/controlada – impulsividade				.793				
fala narrativa automatizada/controlada - operações sequenciais				.787				

(continua)

Tabela 11

Componentes do Analisador Fala (continuação)

	Componentes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
fala narrativa automatizada/controlada – repetições				.528				
fala narrativa automatizada/controlada – parafasias								
compreensão palavras – verificação					.835			
compreensão palavras – inibição					.778			
compreensão palavras – impulsividade					.762			
compreensão palavras – articulação					.715			
compreensão palavras - mobilidade cerebral	.410				.418			
compreensão ações sucessivas – impulsividade					.414			
função nominativa categorial – mobilidade						.767		
função nominativa categorial – verificação						.740		
função nominativa categorial - formação conceitos por complexo						.702		
função nominativa categorial – impulsividade						.540		

(continua)

Tabela 11

Componentes do Analisador Fala (continuação)

	Componentes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
fala de repetição – perseveração								
compreensão ações sucessivas - inércia patológica							.831	
função nominativa categorial – parafasias							.781	
função nominativa descritiva - determinação categorias palavras								.851
função nominativa descritiva – nomeação								.653
função nominativa categorial – perseveração	.315					.310		.636
compreensão palavras – paragnosia								
Variância Explicada (%)								
Total (59.54)	9.21	8.89	8.22	8.16	7.45	6.17	5.84	5.58

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *compreensão* (componente 1), *discriminação* (componente 2), *análise* (componente 3), *fala automatizada* (componente 4), *compreensão palavras* (componente 5), *função categorial* (componente 6), *repetições* (componente 7) e *nomeação* (componente 8).

Analizador Escrita

Na análise das intercorrelações, ($KMO = 0.60$, $\chi^2(28) = 572.667$, $p < .001$), foi possível encontrar indicadores favoráveis à realização da análise fatorial. Os três critérios utilizados, de *Kaiser*, da variância e de *Catell*, apresentaram uma indicação convergente para a retenção de três componentes. Embora o modelo teórico pressuponha duas componentes realizámos uma extração forçada a três componentes com rotação *varimax* (figura 27).

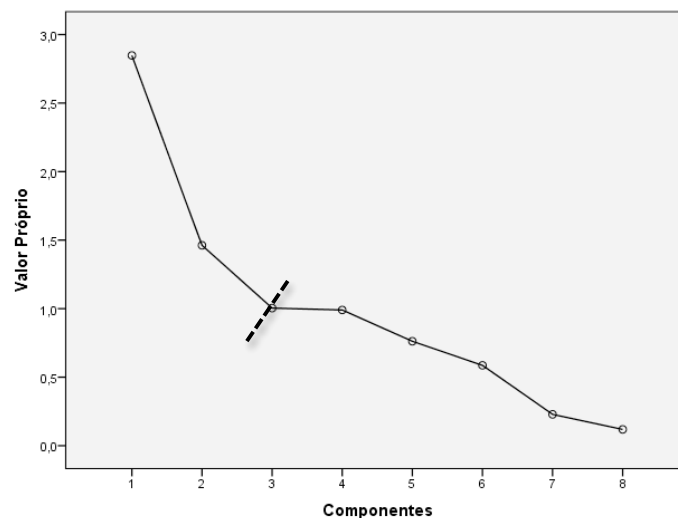


Figura 27. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analizador Escrita

A análise da consistência interna das três componentes retidas permitiu verificar que a componente 3 apresentava um valor de fidelidade muito baixa ($\alpha = 0.29$) devido a uma covariância média negativa entre os itens o que viola as suposições do modelo de fidelidade (tabela 12).

Tabela 12

Componentes do Analisador Escrita (solução com três componentes)

	Componentes		
	1	2	3
estereotipia motora - substituição letras	.933		
estereotipia motora - omissão letras	.858		
cópia e escrita ordinária - omissões letras	.738		
estereotipia motora - melodia gráfica		.918	
cópia e escrita ordinária - melodia gráfica		.905	
cópia e escrita ordinária - substituições letras			.668
cópia e escrita ordinária - erros ortográficos	.328		.586
cópia e escrita ordinária - afasia sensorial			-.580

Deste modo, resolvemos realizar uma nova extração forçada com apenas dois fatores. A componente 1 é constituída pelos indicadores de substituições de letras e omissões de letras de ambas as tarefas de estereotipia motora e de cópia e escrita ordinária e o indicador de erros ortográficos, apresentando boa consistência interna ($\alpha = 0.73$).

A componente 2 é formada pelos dois indicadores de melodia gráfica de ambas as tarefas de estereotipia motora e de cópia e escrita ordinária e tem boa consistência interna ($\alpha = 0.83$).

O item, cópia e escrita ordinária - afasia sensorial, não saturou em nenhum componente (tabela 13).

Tabela 13

Componentes do Analisador Escrita (solução final com duas componentes)

	Componentes	
	1	2
estereotipia motora - substituição letras	.927	
estereotipia motora - omissão letras	.842	
cópia e escrita ordinária - omissões letras	.726	
cópia e escrita ordinária - erros ortográficos	.493	
cópia e escrita ordinária - substituições letras	.449	
cópia e escrita ordinária - melodia gráfica		.916
estereotipia motora - melodia gráfica		.899
cópia e escrita ordinária - afasia sensorial		
Variância Explicada (%)	Total (53.87)	
		32.26
		21.61

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *erros* (componente 1), *melodia gráfica* (componente 2).

Analisador Leitura

As intercorrelações verificadas nas análises efetuadas, ($KMO = 0.87$, $\chi^2 (153) = 3297.027$, $p < .001$), forneceram indicadores positivos para a realização da análise fatorial. Os critérios utilizados dão indicações muito divergentes pois enquanto o critério de *Kaiser* recomendou a retenção de três componentes, o critério da variância é garantido com apenas a existência de duas componentes e a representação do *scree-plot* sustenta a possibilidade de existirem quatro componentes (figura 28).

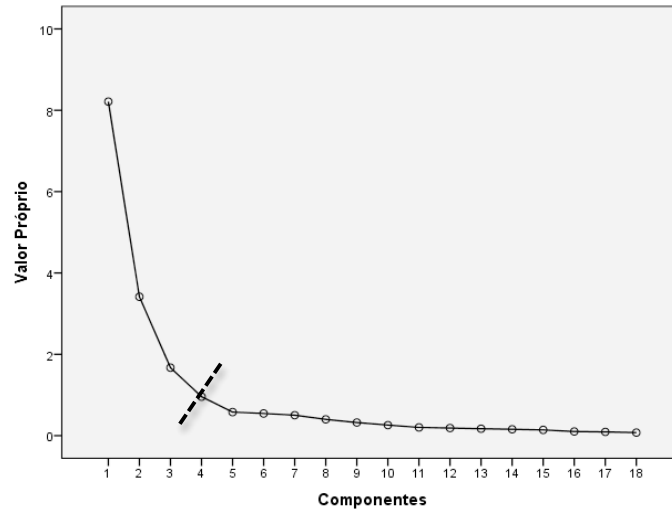


Figura 28. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analisador Leitura

Em conformidade com o modelo teórico optámos por forçar uma extração com três componentes e rotação *varimax*.

A componente 1, formada pelos indicadores da análise e perceção de símbolos gráficos tem consistência interna excelente ($\alpha = 0.94$).

A componente 2, após eliminação do indicador ritmo da leitura de frases e textos, integra os indicadores da leitura de sílabas e palavras e quatro indicadores da leitura de frases e textos, apresentando consistência interna excelente ($\alpha = 0.93$).

A componente 3, após eliminação dos indicadores substituição de letras e volume pois causavam prejuízo na consistência interna, ficou constituída por quatro indicadores da leitura de frases e textos e tem uma fidelidade excelente ($\alpha = 0.93$) (tabela 14).

Tabela 14

Componentes do Analisador Leitura

	Componentes			
	1	2	3	
análise e percepção símbolos gráficos - repetições	.920			
análise e percepção símbolos gráficos - omissões letras	.882			
análise e percepção símbolos gráficos - análise percepção das letras	.824			
análise e percepção símbolos gráficos - análise visual	.822			
análise e percepção símbolos gráficos - substituições letras	.814			
análise e percepção símbolos gráficos - distinguir letras contornos semelhantes	.813			
análise e percepção símbolos gráficos – planeamento	.799			
leitura sílabas e palavras - volume vocabulário		.846		
leitura sílabas e palavras - fluência vocabulário		.838		
leitura sílabas e palavras - leitura palavras não frequentes		.837		
leitura sílabas e palavras - reconhecimento palavra		.825		
leitura frases e textos – volume		.757		
leitura frases e textos - reconhecimento palavras		.749		
leitura frases e textos - percepção e análise textual		.716		
leitura frases e textos - substituição letras		.561		
leitura frases e textos – prosódia			.911	
leitura frases e textos – melodia			.910	
leitura frases e textos – ritmo			.855	
Variância Explicada (%)	Total (73.88)	29.21	29.11	15.57

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *análise e percepção* (componente 1), *leitura* (componente 2) e *qualidade da leitura* (componente 3).

Analizador Intelectual

Os indicadores obtidos de análise das intercorrelações entre as variáveis, ($KMO = 0.83$; $\chi^2 (666) = 4668.096$; $p < .001$), foram favoráveis à realização da fatorial. Na extração inicial, o critério de *Kaiser* indicou a existência de dez componentes mas os critérios da variância e a representação do *scree-plot* indicam apenas seis componentes o que é consistente com os pressupostos teóricos (figura 29).

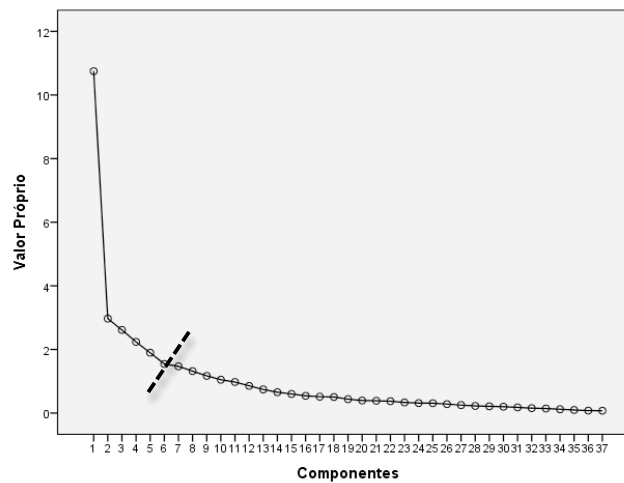


Figura 29. Representação do *scree-plot* da análise de componentes principais do Analizador Intelectual

Realizámos então uma segunda extração forçada a seis componentes com rotação *varimax*.

A componente 1 é formada pelos indicadores de mobilidade cerebral das quatro tarefas que a investigam, pelos indicadores de capacidade de reconhecimento das duas tarefas que a investigam, pelos indicadores de formação de conceitos por complexo de três das quatro tarefas que a investigam, pelos indicadores de varrimento das duas tarefas que o investigam e, ainda, por mais dois indicadores. Esta componente tem boa consistência interna ($\alpha = 0.89$).

A componente 2 ficou constituída pelos indicadores de compreensão das imagens temáticas, por três indicadores das analogias em par e, ainda, por mais três indicadores. Esta componente tem boa consistência interna ($\alpha = 0.87$).

A componente 3, após eliminação da inércia patológica da exclusão de conceitos, ficou composta pelos indicadores da compreensão do texto lido e por três indicadores das analogias em par, apresentando boa consistência interna ($\alpha = 0.87$).

A componente 4, formada pelos indicadores de impulsividade das quatro tarefas que a investigam e por mais seis indicadores, apresenta boa consistência interna ($\alpha = 0.84$).

A componente 5, após eliminação da inércia patológica da metodologia para análise do grau de formação do pensamento concetual, ficou composta pelos indicadores da análise intelectual discursiva, com exceção da capacidade para segurar a informação, apresentando boa consistência interna ($\alpha = 0.80$).

A componente 6, ficou constituída pelos indicadores da capacidade de segurar a instrução das quatro tarefas que a investigam e por mais dois indicadores, apresentando boa consistência interna ($\alpha = 0.71$) (tabela 15).

Tabela 15

Componentes do Analisador Intelectual

	Componentes					
	1	2	3	4	5	6
exclusão conceitos - mobilidade cerebral	.863					
metod análise grau form pensam concetual - mobilidade cerebral	.819					
analogias em par - mobilidade cerebral	.808					
análise intelect discursiva - mobilidade cerebral	.593				.474	
metod análise grau form pensam concetual - capacidade de reconhecimento	.577					
exclusão conceitos - capacidade de reconhecimento	.547	.343		.386		
metod análise grau form pensam concetual – varrimento	.527			.449		
metod análise grau form pensam concetual - formação conceitos por complexo	.430					
exclusão conceitos - formação conceitos por complexo	.382			.324		
exclusão conceitos - inércia patológica	.366					
compreensão imagens temáticas - compreensão da imagem		.784				
compreensão imagens temáticas - processo análise		.754				

(continua)

Tabela 15

Componentes do Analisador Intelectual (continuação)

	Componentes					
	1	2	3	4	5	6
compreensão imagens temáticas - ordenação		.709				
compreensão imagens temáticas - processo síntese		.690				.406
compreensão imagens temáticas - manut ativid intelectual discursiva	.314	.664				
compreensão imagens temáticas - formação conceitos por complexo		.609				
analogias em par - inércia patológica		.310				
compreensão texto lido - sentido do texto			.764			
compreensão texto lido - sentido do subtexto			.676			
compreensão texto lido - análise do detalhe		.315	.654			
compreensão texto lido - inibição associações secundárias			.597			
analogias em par - construção analogias	.370		.559	.394		
analogias em par - formação conceitos por complexo	.411	.388	.494			
analogias em par - evocação		.332	.465	.443		

(continua)

Tabela 15

Componentes do Analisador Intelectual (continuação)

	Componentes					
	1	2	3	4	5	6
exclusão conceitos - impulsividade				.837		
metod análise grau form pensamento concetual - impulsividade				.726		
analogias em par - impulsividade				.717		
análise intelect discursiva - inércia patológica					.720	
análise intelect discursiva - impulsividade				.447	.674	
análise intelect discursiva - inibição		.357		.304	.601	
análise intelect discursiva - transporte					.557	
análise intelect discursiva - varrimento	.307				.502	
metod análise grau form pensam concetual - inércia patológica						.382
metod análise grau form pensam concetual - capacidade para segurar a instrução						.762
análise intelect discursiva - capacidade para segurar a instrução						.744

(continua)

Tabela 15

Componentes do Analisador Intelectual (continuação)

		Componentes					
		1	2	3	4	5	6
analogias em par - capacidade para segurar a instrução							.674
exclusão conceitos - capacidade para segurar a instrução							.583
Variância Explicada (%)	Total (59.50)	13.18	11.73	9.76	8.99	7.98	7.85

A constituição das componentes retidas permitiu nomeá-las de *relações* (componente 1), *compreensão de imagens* (componente 2), *abstração* (componente 3), *impulsividade* (componente 4), *análise* (componente 5) e *retenção* (componente 6).

4.2 Correlações entre as componentes de cada analisador.

Depois de definidas as componentes de cada um dos analisadores definimos um objetivo complementar que foi apreciar a relação existente entre elas. Sendo componentes do mesmo analisador é favorável a existência de correlação entre elas que foi analisada através do coeficiente de correlação de *Pearson*.

Analisador Visual

Tabela 16

Correlações entre componentes do analisador visual

	Gnose Visual	Reconhecimento	Movimento reflexo	Designação	Identificação
Gnose visual		.666**	.063	.300**	.157*
Reconhecimento			.064	.212**	.054
Movimento reflexo				.014	-.051
Designação					.673**
Identificação					

* $p < .05$, ** $p < .01$

As componentes estão correlacionadas com exceção do movimento reflexo que não apresenta associação significativa com nenhuma das outras componentes. O reconhecimento não está associado com a identificação (tabela 16).

Analizador Auditivo

As duas componentes retidas no analisador auditivo estão significativamente correlacionadas de forma positiva ($r = 0.41, p < .01$).

Analizador Somatocinestésico

Tabela 17

Correlações entre componentes do analisador somatocinestésico

	Reconhecimento	Repetições	Planificação	Toque
Reconhecimento		.343**	.284**	.245**
Repetições			.872**	.215**
Planificação				.241**
Toque				

** $p < .01$

Todas as componentes estão positiva e significativamente correlacionadas, destacando-se a associação alta entre as componentes planificação e repetição (tabela 17).

Analizador Motor

Tabela 18

Correlações entre componentes do analisador motor

	Cadência	Head	Execução
Cadência		.356**	.345**
Head			.218**
Execução			

** $p < .01$

Todas as componentes estão positiva e significativamente correlacionadas entre si (tabela 18).

Analizador Memória

Tabela 19

Correlações entre componentes do analisador memória

	Memória palavras	Retenção	Memória acústica	Adições	Memória visual
Memória palavras		.399**	.298**	.275**	.186**
Retenção			.349**	.368**	.214**
Memória acústica				.211**	.272**
Adições					.240**
Memória visual					

** $p < .01$

Todas as componentes estão positiva e significativamente associadas entre si (tabela 19).

Analizador Fala

Tabela 20

Correlações entre componentes do analisador fala

	Compreensão	Discriminação	Análise	Fala automatizada	Compreensão Palavras	Função categorial	Repetições	Nomeação
Compreensão		.277**	.102	.281**	.328**	.240**	.242**	.401**
Discriminação			.110	.302**	.233**	.245**	.705**	.207**
Análise				.116	.009	.043	.297**	-.003
Fala automatizada					.274**	.219**	.248**	.043
Compreensão Palavras						.174*	.201**	.231**
Função categorial							.191**	.347**
Repetições								.128
Nomeação								

** $p < .01$

Foram encontradas associações positivas entre quase todas as componentes mas a componente análise apenas está significativamente associada com a componente repetições e a componente nomeação apenas está significativamente associada às componentes compreensão, discriminação, compreensão palavras e função categorial (tabela 20).

Analizador Escrita

As duas componentes retidas no analisador auditivo estão significativamente correlacionadas de forma positiva ($r = .26, p < .01$).

Analizador Leitura

Tabela 21

Correlações entre componentes do analisador leitura

	Análise e perceção	Leitura	Qualidade da leitura
Análise e perceção		.443**	.187**
Leitura			.502**
Qualidade da leitura			

** $p < .01$

Todas as componentes estão positiva e significativamente correlacionadas entre si existindo uma correlação elevada entre as componentes leitura e qualidade da leitura (tabela 21).

Analizador Intelectual

Tabela 22

Correlações entre componentes do analisador intelectual

	Relações	Compreensão de imagens	Abstração	Impulsividade	Análise	Retenção
Relações		.717**	.744**	.779**	.694**	.286**
Compreensão de imagens			.788**	.641**	.566**	.464**
Abstração				.666**	.488**	.282**
Impulsividade					.695**	.244**
Análise						.180*
Retenção						

* $p < .05$, ** $p < .01$

Todas as componentes estão positiva e significativamente associadas entre si com intensidade alta com exceção das associações entre a componente retenção e todas as outras (tabela 22).

Em síntese, foi possível verificar associação positiva estatisticamente significativa entre a maioria das componentes de cada analisador. Estes resultados dão consistência às estruturas fatoriais retidas para cada analisador.

4.3. Relações entre os indicadores investigados em diferentes tarefas.

Um dos objetivos definidos era analisar uma possível relação entre os indicadores investigados em diferentes tarefas de diversos analisadores. Esta análise foi realizada com recurso ao coeficiente de correlação de *Pearson*.

Reconhecimento

Foi verificada uma associação positiva entre o reconhecimento investigado nas tarefas de reconhecimento de imagens sobrepostas e gnose visual do analisador visual ($r = .16, p < .05$).

Mobilidade Cerebral

Tabela 23

Correlações entre indicador mobilidade cerebral investigado em diversas tarefas e analisadores

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
visual - reconhecimento imagens sobrepostas		.216**	.262**	.075	.042	-.026	-.015	-.018	.485**	.316**	.253**	.233**	.194**
visual - gnose visual			.300**	.129	.271**	.209**	.055	.107	.233**	.481**	.375**	.366**	.302**
motor - praxia dinâmica mãos				.169*	.312**	.056	-.044	.039	.322**	.423**	.525**	.450**	.474**
atencional - atenção visual					.249**	.140*	.135	.098	.310**	.296**	.224**	.289**	.164*
memória - investigação memória acústica						.291**	.112	.204**	.180*	.462**	.515**	.468**	.353**
fala - compreensão palavras							.277**	.219**	.126	.298**	.270**	.326**	.217**

(continua)

Tabela 23

Correlações entre indicador mobilidade cerebral investigado em diversas tarefas e analisadores (continuação)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
fala - compreensão oração simples								-.013	.121	.275**	-.035	.098	.021
fala - compreensão ações sucessivas									-.031	.123	.074	.174*	.121
fala - função nominativa categorial										.510**	.408**	.530**	.331**
intelectual - analogias em par											.721**	.775**	.536**
intelectual - exclusão conceitos												.703**	.526**
intelectual - metodologia análise grau formação pensamento concetual													.620**
intelectual - análise intelectual discursiva													

* $p < .05$, ** $p < .01$

A mobilidade cerebral investigada na tarefa da função nominativa categorial do analisador fala e nas quatro tarefas do analisador intelectual estão todas correlacionadas entre si de forma positiva e, quase sempre, com intensidade alta. Estes cinco indicadores estão igualmente correlacionados com a mobilidade cerebral investigada nas tarefas relativas aos analisadores visual, motor, atencional e memória.

As diversas tarefas do analisador fala que investigam a mobilidade cerebral não apresentam associação com exceção dos pares formados entre a compreensão de palavras com a compreensão da oração simples e com a compreensão das ações sucessivas (tabela 23).

Varrimento

Tabela 24

Correlações entre indicador varrimento investigado em diversas tarefas e analisadores

	1	2	3
visual - gnose visual		.021	.117
intelectual - metodologia analise grau formação pensamento concetual			.407**
intelectual - análise intelectual discursiva			

** $p < .01$

Das condições testadas apenas foi verificada associação positiva entre o varrimento investigado nas duas tarefas do analisador intelectual (tabela 24).

Inércia Patológica

Tabela 25

Correlações entre o indicador inércia patológica investigado em diversas tarefas e analisadores

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
somatocinestésico - prova de sensibilidade musculoesquelética		.193**	.260**	^a	-.014	.014	.218**	.190**	.107	.128
motor - coordenação recíproca			.207**	^a	-.016	.016	.387**	.424**	.312**	.343**
motor - alternância gráfica				^a	-.013	.013	.142*	.202**	-.030	.197**
fala - compreensão palavras					^a	^a	^a	^a	^a	^a
fala - compreensão ações sucessivas						.005	-.016	-.011	-.012	.140
fala - fala de repetição							-.269**	.011	.012	-.140
intelectual - analogias em par								.271**	.221**	.198**
intelectual - exclusão conceitos									.461**	.120
intelectual - metodologia análise grau formação pensamento conceitual										.316**
intelectual - análise intelectual discursiva										

* $p < .05$, ** $p < .01$

a) pelo menos uma das variáveis é constante pelo que a estatística não foi calculada

Verificaram-se associações entre as tarefas do analisador motor e as tarefas dos analisadores somatocinestésico e intelectual com exceção do par formado pela alternância gráfica e metodologia análise grau formação pensamento concetual. Também foi possível encontrar associação entre as diversas tarefas do analisador intelectual com exceção do par formado pela exclusão de conceitos e análise intelectual discursiva. Finalmente foi verificada associação entre a tarefa do analisador somatocinestésico e duas tarefas do analisador intelectual, as analogias em par e a exclusão de conceitos (tabela 25).

Planeamento

Tabela 26

Correlações entre indicador planeamento investigado em diversas tarefas e analisadores

	1	2	3	4	5
somatocinestésico - prova de sensibilidade musculoesquelética		.215**	.214**	.270**	.130
motor - prova Head			.104	.299**	.277**
motor - alternância gráfica				.240**	.103
fala - fala de repetição					.084
leitura - análise percepção símbolos gráficos					

**p<.01

Foram encontradas algumas associações, particularmente entre a prova do analisador somatocinestésico e todos outros com exceção da leitura, verificando-se um resultado semelhante para o analisador fala (tabela 26).

Verificação

Tabela 27

Correlações entre indicador verificação investigado em diversas tarefas e analisadores

	1	2	3	4	5	6	7	8
somatocinestésico - prova de sensib. musculoesquelética		.151*	.216**	.098	.055	.128	-.020	.139
motor - prova Head			.393**	.278**	.216**	.223**	.160*	.226**
memória - investigação memória acústica				.243**	.142*	.237**	.054	.308**
fala - compreensão palavras					.223**	.184**	.154*	.152*
fala - compreensão oração simples						.155*	.070	.197**
fala - fala de repetição							.250**	.142*
fala - função nominativa categorial								.196**
fala - fala narrativa automatizada/controlada								

* $p < .05$, ** $p < .01$

As tarefas do analisador fala que investigam a verificação estão associadas entre si, com exceção do par formado pela compreensão de oração simples e da função nominativa categorial; estas tarefas também estão associadas às outras tarefas que investigam a verificação com exceção da prova do analisador somatocinestésico. As provas dos analisadores somatocinestésico, motor e memória estão associadas entre si (tabela 27).

Análise Visual

Tabela 28

Correlações entre indicador análise visual investigado em diversas tarefas e analisadores

	1	2	3
somatocinestésico - prova de sensibilidade musculoesquelética		.054	.083
motor - prova Head			.266**
leitura - análise percepção símbolos gráficos			

* $p < .05$, ** $p < .01$

Apenas as provas dos analisadores motor e da leitura estão associadas entre si (tabela 28).

Impulsividade

Tabela 29

Correlações entre indicador impulsividade investigado em diversas tarefas e analisadores

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
atencional - atenção visual		.175*	.231**	.279**	.095	.267**	.118	.115	.032	.192**
fala - compreensão palavras			.101	.307**	.072	.270**	.308**	.260**	.153*	.129
fala - compreensão oração simples				.105	.125	.195**	.096	.053	-.079	.037
fala - compreensão ações sucessivas					.141*	.219**	.101	.088	.133	.220**
fala - função nominativa categorial						.086	.343**	.272**	.282**	.164*
fala - fala narrativa automatizada/controlada							.183*	.166*	.115	.181*
intelectual - analogias em par								.534**	.381**	.309**
intelectual - exclusão conceitos									.746**	.452**
intelectual - metod. análise grau form. pensamento concetual										.444**
intelectual - análise intelectual discursiva										

* $p < .05$, ** $p < .01$

As diversas provas do analisador intelectual que investigam a impulsividade estão todas correlacionadas entre si, embora apenas os pares formados pela exclusão de conceitos com as analogias em par e com a metodologia de análise do grau de formação do pensamento concetual tenham associação com intensidade alta. Ao invés, entre as diversas provas que investigam a impulsividade no analisador fala poucas são as que estão associadas entre si sendo exceção a fala narrativa automatizada/controlada que apenas não está associada com a função nominativa categorial. Das outras condições testadas apenas o par formado pela compreensão de palavras e compreensão de oração simples apresentou associação. A prova do analisador atencional apresentou associação com três provas do analisador fala, compreensão de palavras, compreensão de oração

simples e função nominativa categorial e uma prova do analisador intelectual, a análise intelectual discursiva (tabela 29).

Concentração

Foi verificada uma associação positiva entre a concentração investigada nas tarefas de atenção visual do analisador atencional e a tarefa planeamento/verificação do analisador executivo ($r = .35, p < .01$).

Inibição

Tabela 30

Correlações entre indicador inibição investigado em diversas tarefas e analisadores

	1	2	3	4
executivo - planeamento/verificação		.301**	.304**	.249**
fala - compreensão palavras			.290**	.210**
fala - fala narrativa autom/control				.255**
intelectual - análise intelect discursiva				

** $p < .01$

Todas as provas que investigam o indicador inibição estão associadas entre si (tabela 30).

Formação de conceitos por complexo

Tabela 31

Correlações entre indicador formação de conceitos por complexo investigado em diversas tarefas e analisadores

	1	2	3	4	5
fala - função nominativa categorial		.421**	.406**	.274**	.265**
intelectual - compreensão imagens temáticas			.387**	.341**	.421**
intelectual - analogias em par				.431**	.441**
intelectual - exclusão conceitos					.360**
intelectual - metodologia análise grau formação pensamento concetual					

** $p < .01$

Todas as provas que investigam o indicador formação de conceitos por complexo estão associadas entre si (tabela 31).

4.4. Exploração de resultados em função do género e da escolaridade.

Antes de analisar as diferenças em função do género e da escolaridade dos participantes, apresentamos em seguida as médias obtidas pela amostra total nas diversas componentes (tabela 32).

Tabela 32

Descritivos das componentes na amostra total

	Mín	Máx	<i>M</i>	<i>DP</i>
Gnose visual	.00	2.00	1.46	.47
Reconhecimento	.80	2.00	1.71	.27
Movimento Reflexo	.50	2.00	1.94	.23
Designação	.33	2.00	1.95	.19
Identificação	.67	2.00	1.97	.13
Tons	.00	2.00	1.88	.37
Produção	1.00	2.00	1.98	.12
Reconhecimento	.67	2.00	1.93	.22
Repetições	.00	2.00	1.84	.30
Planificação	.00	2.00	1.71	.45
Toque	1.00	2.00	1.85	.25
Cadência	.00	2.00	1.68	.40
Head	.00	2.00	1.86	.33
Execução	.86	2.00	1.87	.21
Atenção visual	.50	2.00	1.68	.37
Memória palavras	.00	2.00	1.34	.62
Retenção	.00	2.00	1.47	.58
Memória acústica	.00	2.00	1.65	.54
Adições	.00	2.00	1.72	.45
Memória visual	.00	2.00	1.90	.31
Executivo	.00	2.00	1.60	.49
Compreensão	.50	2.00	1.97	.13
Discriminação	.89	2.00	1.82	.24
Análise	1.00	2.00	1.99	.08
Fala automatizada	.20	2.00	1.78	.38

(continua)

Tabela 32

Descritivos das componentes na amostra total (continuação)

	Mín	Máx	<i>M</i>	<i>DP</i>
Planeamento	1.00	2.00	1.93	.20
Função categorial	.40	2.00	1.80	.30
Repetições	1.00	2.00	1.92	.18
Nomeação	.75	2.00	1.98	.12
Erros	1.00	2.00	1.95	.17
Melodia gráfica	.50	2.00	1.73	.42
Análise e perceção	1.00	2.00	1.97	.15
Leitura	.75	2.00	1.77	.35
Qualidade da leitura	.00	2.00	1.42	.59
Relações	.36	2.00	1.57	.35
Compreensão de imagens	.36	2.00	1.49	.37
Abstracção	.00	2.00	1.41	.48
Impulsividade	.00	2.00	1.49	.39
Análise	.00	2.00	1.32	.46
Retenção	1.00	2.00	1.83	.23

Os sujeitos da amostra apresentam médias tendencialmente acima de 1.5 embora existam algumas exceções: componentes gnose visual, memória palavras, retenção, qualidade da leitura, compreensão de imagens, abstracção, impulsividade e análise. Os desempenhos foram inferiores nas componentes dos analisadores intelectual e da memória nos quais existe maior variabilidade nos resultados o que significa que houve mais sujeitos a realizar desempenho não funcional. As médias altas aparecem nos analisadores da fala e da escrita.

4.4.1. Género.

Para testar a existência de diferenças nas variáveis definidas pelas componentes encontradas na análise fatorial, em função do género, utilizámos o teste *t de Student*. Apresentamos os resultados em quadros separados para cada analisador.

A análise da associação entre o género e o desempenho nas provas da bateria neuropsicológica, definida nos objetivos deste estudo, teve o principal objetivo perceber se as tarefas apresentadas induziam diferenças no desempenho de rapazes e raparigas. Ainda que, com base nos resultados verificados nesta amostra, não seja plausível definir valores padronizados para a população, é muito pertinente perceber se existem desempenhos diferentes das crianças dos dois géneros em determinadas tarefas.

Analisador Visual

Tabela 33

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador visual em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Gnose visual	1.42 (.48)	1.51 (.44)
Reconhecimento	1.71 (.26)	1.72 (.29)
Movimento reflexo	1.93 (.26)	1.96 (.19)
Designação	1.97 (.11)	1.93 (.25)
Identificação	1.99 (.06)	1.96 (.17)

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre rapazes e raparigas na gnose visual ($t(194) = -1.342, p > .05$), no reconhecimento ($t(194) = -0.353, p > .05$), no movimento reflexo ($t(194) = -0.859, p > .05$), na designação ($t(194) = 1.387, p > .05$) e na identificação ($t(194) = 1.436, p > .05$) (tabela 33).

Analizador Auditivo

Tabela 34

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador auditivo em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Tons	1.88 (.36)	1.88 (.38)
Produção	2.00 (.05)	1.97 (.16)

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os géneros na componente tons ($t(194) = -0.172, p > .05$) e na produção ($t(194) = 1.579, p > .05$) (tabela 34).

Analizador Somatocinestésico

Tabela 35

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador somatocinestésico em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Reconhecimento	1.92 (.25)	1.94 (.19)
Repetições	1.85 (.26)	1.83 (.34)
Planificação	1.71 (.47)	1.71 (.43)
Toque	1.85 (.25)	1.84 (.23)

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre rapazes e raparigas na componente reconhecimento ($t(194) = -0.591, p > .05$), na repetições ($t(194) = 0.605, p > .05$), na planificação ($t(194) = -0.084, p > .05$) e no toque ($t(194) = 0.076, p > .05$) (tabela 35).

Analizador Motor

Tabela 36

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador motor em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Cadência	1.64 (.41)	1.72 (.40)
Head	1.86 (.34)	1.85 (.32)
Execução	1.87 (.22)	1.88 (.20)

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre rapazes e raparigas na componente cadência ($t(194) = -1.392, p > .05$), na componente Head ($t(194) = 0.154, p > .05$) e na execução ($t(194) = -0.608, p > .05$) (tabela 36).

Analizador Atencional

Tabela 37

Média e desvio-padrão na componente do analisador atencional em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Atenção Visual	1.69 (.35)	1.67 (.40)

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre géneros na componente atenção visual ($t(194) = 0.439, p > .05$) (tabela 37).

Analizador Memória

Tabela 38

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador memória em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Memória palavras	1.27 (.64)	1.42 (.58)
Retenção	1.45 (.60)	1.50 (.56)
Memória acústica	1.60 (.60)	1.70 (.46)
Adições	1.64 (.52)	1.81 (.33)
Memória visual	1.93 (.26)	1.88 (.36)

Foram verificadas diferenças estatisticamente significativas nas adições ($t(194) = -2.673, p < .01$) tendo as crianças do sexo feminino obtido melhor desempenho. Não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas entre rapazes e raparigas na memória palavras ($t(194) = -1.684, p > .05$), na retenção ($t(194) = -1.209, p > .05$) e na memória visual ($t(194) = 1.158, p > .05$) (tabela 38).

Analizador Executivo

Tabela 39

Média e desvio-padrão na componente do analisador executivo em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Executivo	1.58 (.51)	1.63 (.46)

Não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas no executivo ($t(194) = -0.769, p > .05$) (tabela 39).

Analizador Fala

Tabela 40

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador fala em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Compreensão	1.97 (.73)	1.96 (.17)
Discriminação	1.82 (.26)	1.83 (.22)
Análise	2.00 (.03)	1.98 (.11)
Fala automatizada	1.81 (.38)	1.77 (.37)
Compreensão Palavras	1.94 (.19)	1.92 (.21)
Função categorial	1.80 (.31)	1.80 (.28)
Repetições	1.90 (.20)	1.93 (.16)
Nomeação	1.97 (.15)	1.98 (.76)

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre géneros nas componentes compreensão ($t(194) = 0.569, p > .05$), discriminação ($t(194) = -0.321, p > .05$), análise ($t(194) = 1.484, p > .05$), fala automatizada ($t(194) = 0.828, p > .05$), compreensão palavras ($t(194) = 0.874, p > .05$), função categorial ($t(194) = 0.147, p > .05$), repetições ($t(194) = -0.924, p > .05$) e nomeação ($t(194) = -0.434, p > .05$) (tabela 40).

Analizador Escrita

Tabela 41

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador escrita em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Erros	1.95 (.17)	1.94 (.17)
Melodia gráfica	1.77 (.40)	1.70 (.44)

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre rapazes e raparigas na componente erros ($t(194) = 0.627, p > .05$) e na melodia gráfica ($t(194) = 1.229, p > .05$) (tabela 41).

Analizador Leitura

Tabela 42

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador leitura em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Análise e perceção	1.98 (.11)	1.96 (.19)
Leitura	1.81 (.34)	1.73 (.36)
Qualidade da leitura	1.44 (.60)	1.39 (.58)

Não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas na análise e perceção ($t(194) = 0.951, p > .05$), na leitura ($t(194) = 1.562, p > .05$) e na qualidade da leitura (tabela 42).

Analizador Intelectual

Tabela 43

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador intelectual em função do género

Componente	Sexo	
	Masculino (n=104)	Feminino (n=92)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Relações	1.56 (.36)	1.58 (.34)
Compreensão de imagens	1.52 (.34)	1.45 (.41)
Abstração	1.42 (.46)	1.40 (.50)
Impulsividade	1.48 (.37)	1.50 (.41)
Análise	1.30 (.47)	1.35 (.47)
Retenção	1.86 (.20)	1.80 (.26)

Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na retenção ($t(194) = 2.012, p < .01$) tendo as crianças do sexo masculino melhor desempenho. Não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas nas relações ($t(194) = -0.354, p > .05$), na compreensão de imagens ($t(194) = 1.310, p > .05$), na abstração ($t(194) = 0.369, p > .05$), na impulsividade ($t(194) = -0.259, p > .05$) e na análise ($t(194) = -0.813, p > .05$), entre rapazes e raparigas (tabela 43).

Em síntese, e analisando os dados na sua globalidade, apenas foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em duas das quarenta componentes pelo que não parecem existir diferenças de género no desempenho das provas da BIN.

4.4.2. Escolaridade.

O facto de existirem crianças na amostra a frequentar dois anos de escolaridade distintos, tornava pertinente a análise das diferenças no seu desempenho nas provas da bateria neuropsicológica em função da escolaridade. Contudo, era necessário verificar previamente a inexistência de diferença na média de idade das crianças dos dois grupos

pois, em caso afirmativo, qualquer associação encontrada podia ser relativa à idade ao invés da escolaridade.

Tabela 44

Médias e desvios-padrão da idade em função do ano escolar

	1ºano (n=117)	2ºano (n=79)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Idade (meses)	86.21 (2.54)	92.14 (3.40)

Foram verificadas diferenças estatisticamente significativas na idade em função do ano escolar ($t(194) = -13.1999; p < .001$) sendo as crianças do 2º ano mais velhas que as do 1º ano. Deste modo, é preciso considerar esta diferença na análise da associação entre a escolaridade e o desempenho na bateria neuropsicológica (tabela 44).

Para testar a existência de diferenças nas componentes em função da escolaridade, utilizámos o teste *t de Student*. Apresentamos os resultados em quadros separados para cada analisador.

Analisador Visual

Tabela 45

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador visual em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano (n=117)	2º ano (n=79)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Gnose visual	1.44 (.47)	1.50 (.45)
Reconhecimento	1.69 (.28)	1.74 (.26)
Movimento reflexo	1.92 (.27)	1.97 (.17)
Designação	1.95 (.18)	1.96 (.21)
Identificação	1.97 (.14)	1.97 (.10)

Não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas na gnose visual ($t(194) = -0.789, p > .05$), no reconhecimento ($t(194) = -1.140, p > .05$), no movimento reflexo ($t(194) = -1.458, p > .05$), na designação ($t(194) = 0.321, p > .05$) e na identificação ($t(194) = 0.018, p > .05$) entre os dois anos de escolaridade (tabela 45).

Analizador Auditivo

Tabela 46

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador auditivo em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano (n=117) <i>M (DP)</i>	2º ano (n=79) <i>M (DP)</i>
Tons	1.86 (.40)	1.92 (.31)
Produção	1.97 (.15)	2.00 (.00)

Foram verificadas diferenças significativas na produção ($t(194) = -2.143, p < .05$) tendo as crianças de 2º ano melhor desempenho que as do 1º ano; embora a tendência de melhor desempenho das crianças de 2º ano também exista na componente tons não foram encontradas diferenças significativas nesta componente ($t(194) = -1.201, p > .05$) (tabela 46).

Analizador Somatocinestésico

Tabela 47

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador somatocinestésico em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano	2º ano
	(n=117)	(n=79)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Reconhecimento	1.90 (.27)	1.97 (.19)
Repetições	1.81 (.35)	1.89 (.20)
Planificação	1.67 (.48)	1.77 (.40)
Toque	1.82 (.25)	1.89 (.23)

As crianças do 2º ano apresentaram melhor desempenho em todas as componentes, verificando-se diferenças estatisticamente significativas na componente reconhecimento ($t(194) = -2.506, p < .05$) e nas repetições ($t(194) = -2.207, p < .05$). Na componente toque verificaram-se diferenças tendencialmente significativa ($t(194) = -1.916, p = .057$). Não foi encontrada diferença significativa na planificação ($t(194) = -1.624, p > .05$) (tabela 47).

Analizador Motor

Tabela 48

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador motor em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano	2º ano
	(n=117)	(n=79)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Cadência	1.63 (.44)	1.76 (.34)
Head	1.83 (.36)	1.89 (.29)
Execução	1.86 (.21)	1.90 (.21)

As crianças do 2º ano apresentaram melhor desempenho em todas as componentes tendo sido encontradas diferenças estatisticamente significativa na cadência ($t(194) = -2.317, p < .05$). Não foram encontradas diferenças significativas na componente Head ($t(194) = -1.275, p < .05$) e na execução ($t(194) = -1.476, p < .05$) (tabela 48).

Analizador Atencional

Tabela 49

Média e desvio-padrão na componente do analisador atencional em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano (n=117) <i>M (DP)</i>	2º ano (n=79) <i>M (DP)</i>
Atenção visual	1.68 (.36)	1.69 (.39)

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na atenção visual ($t(194) = -0.287, p < .05$) entre alunos dos dois anos de escolaridade (tabela 49).

Analizador Memória

Tabela 50

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador memória em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano (n=117) <i>M (DP)</i>	2º ano (n=79) <i>M (DP)</i>
Memória palavras	1.23 (.64)	1.49 (.55)
Retenção	1.42 (.62)	1.55 (.50)
Memória acústica	1.58 (.59)	1.74 (.43)
Adições	1.70 (.45)	1.74 (.44)
Memória visual	1.89 (.32)	1.92 (.29)

As crianças do 2º ano apresentaram melhor desempenho em todas as componentes, verificando-se diferenças estatisticamente significativas na memória palavras ($t(194) = -3.069, p < .01$) e na memória acústica ($t(194) = -2.205, p < .05$). Não foram verificadas diferenças significativas na retenção ($t(194) = -1.570, p < .05$), nas adições ($t(194) = -0.055, p < .05$) e na memória visual ($t(194) = -0.537, p < .05$) (tabela 50).

Analizador Executivo

Tabela 51

Média e desvio-padrão na componente do analisador executivo em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano (117)	2º ano (79)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Executivo	1.61 (.46)	1.59 (.52)

Não foram verificadas encontradas diferenças significativas na componente do analisador executivo entre os alunos dos dois anos de escolaridade ($t(194) = 0.168, p > .05$), com superioridade do desempenho das crianças do 1º ano relativamente ao 2º (tabela 51).

Analizador Fala

Tabela 52

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador fala em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano (n=117)	2º ano (n=79)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Compreensão	1.96 (.16)	1.99 (.04)
Discriminação	1.79 (.26)	1.87 (.21)
Análise	1.99 (.10)	1.99 (.04)
Fala automatizada	1.70 (.43)	1.91 (.24)
Compreensão Palavras	1.92 (.22)	1.94 (.17)
Função categorial	1.80 (.28)	1.80 (.34)
Repetições	1.90 (.20)	1.94 (.14)
Nomeação	1.97 (.15)	1.99 (.04)

As crianças do 2º ano apresentaram melhor desempenho que as do 1º ano em todos as componentes, excetuando as de análise e função categorial onde os grupos apresentaram resultados iguais. Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas na discriminação ($t(194) = -2.598, p < .01$) e na fala automatizada ($t(194) = -4.525, p < .001$). Foi ainda possível verificar diferença tendencialmente significativa na compreensão ($t(194) = -1.849, p = 0.067$) e na nomeação ($t(194) = -1.912, p = .058$). Não foram encontradas diferenças significativas na análise ($t(194) = 0.304, p > .05$), na compreensão palavras ($t(194) = -0.900, p > .05$), na função categorial ($t(194) = -0.137, p > .05$) e nas repetições ($t(194) = -1.499, p > 0.05$) (tabela 52).

Analizador Escrita

Tabela 53

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador escrita em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano	2º ano
	(n=117)	(n=79)
	<i>M (DP)</i>	<i>M (DP)</i>
Erros	1.92 (.21)	1.98 (.07)
Melodia gráfica	1.67 (.45)	1.84 (.35)

Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas tanto na componente erros ($t(194) = -2.593, p < .01$) como na componente melodia gráfica ($t(194) = -2.960, p < .01$), observando-se que as crianças do 2º ano apresentam melhor desempenho que as do 1º ano (tabela 53).

Analisador Leitura

Tabela 54

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador leitura em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano (n=117) <i>M (DP)</i>	2º ano (n=79) <i>M (DP)</i>
Análise e perceção	1.95 (.19)	1.99 (.82)
Leitura	1.69 (.38)	1.90 (.24)
Qualidade da leitura	1.22 (.58)	1.70 (.46)

As crianças do 2º ano apresentaram melhor desempenho em todas as componentes, verificando-se diferenças estatisticamente significativas na componente leitura ($t(194) = -4.700, p < .001$) e na componente qualidade da leitura ($t(194) = -6.154, p < .001$) e diferenças tendencialmente significativas na análise e perceção ($t(194) = -1.942, p = .054$) (tabela 54).

Analizador Intelectual

Tabela 55

Médias e desvios-padrão nas componentes do analisador intelectual em função do ano de escolaridade

Componente	1º ano (n=117) <i>M (DP)</i>	2º ano (n=79) <i>M (DP)</i>
Relações	1.53 (.33)	1.63 (.38)
Compreensão de imagens	1.41 (.39)	1.62 (.30)
Abstração	1.34 (.48)	1.52 (.46)
Impulsividade	1.42 (.39)	1.59 (.35)
Análise	1.24 (.46)	1.46 (.43)
Retenção	1.79 (.26)	1.90 (.16)

Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas nas componentes compreensão de imagens ($t(194) = -4.269, p < .001$), abstração ($t(194) = -2.732, p < .01$), impulsividade ($t(194) = -3.124, p < .01$), análise ($t(194) = -3.413, p < .01$) e retenção ($t(194) = -3.729, p < .001$), na componente relações foi verificada diferença tendencialmente significativa ($t(194) = -1.922, p = .056$). As crianças do 2º ano apresentam melhor desempenho em todas as componentes (tabela 55).

Em síntese e numa análise global dos resultados, verificou-se que as crianças que frequentam o 2º ano de escolaridade, que são também as mais velhas, apresentaram desempenho superior às crianças do 1º ano com exceção de quatro componentes: identificação, análise e função categorial, com resultados iguais nos dois grupos, e na componente executivo em que as crianças do 1º ano tiveram resultados médios superiores. Em nenhuma destas situações foram encontradas diferenças significativas pelo que o fator da escolaridade e/ou idade foi sempre verificado em componentes onde as crianças de 2º ano, e mais velhas, apresentaram melhor desempenho.

Foram encontradas diferenças significativas em dezassete componentes e diferenças tendencialmente significativas em mais cinco componentes, num total de quarenta pelo que podemos considerar que parece aqui existir alguma influência do

efeito da escolaridade e/ou idade no desempenho das provas da bateria neuropsicológica. Mas esse efeito não é igualmente evidente nos vários analisadores. Ele é evidente no analisador intelectual, onde foram observadas diferenças em cinco das seis condições testadas e diferenças tendencialmente significativas na componente restante; no analisador escrita, onde foram verificadas diferenças nas duas componentes; no analisador na leitura onde existem diferenças em duas componentes e diferenças tendencialmente significativas na terceira componente; e, ainda, no analisador somatocinestésico, onde foram encontradas diferenças em duas componentes e diferença tendencialmente significativa numa terceira componente num total de quatro componentes.

Em alguns analisadores parece existir alguma influência do efeito da escolaridade e/ou idade: no analisador fala, onde se verificaram diferenças em duas componentes e diferenças tendencialmente significativas em outras duas componentes num total de oito; no analisador memória, onde se verificaram diferenças em duas das cinco componentes; no analisador auditivo, em que se verificou diferença numa das duas componentes; e, no analisador motor, onde foram encontradas diferenças numa das três componentes.

5. Discussão dos Resultados

Depois da apresentação dos resultados obtidos de acordo com os objetivos de estudo previamente definidos, procedemos agora à interpretação desses resultados e às inferências explicativas avançadas nas conclusões.

O presente estudo teve como objetivo principal a validação estrutural da BIN (Khomskaya, 2002; Luria, 1966, 1973, 1988; Quintino-Aires, 2012) para crianças de sete anos a sete anos e onze meses de idade. A prossecução deste objetivo incluiu a realização de diversas análises: exploração da estrutura fatorial da bateria através da análise de componentes principais; avaliação da associação entre as componentes constitutivas de cada analisador; avaliação das diferenças de género e de escolaridade no desempenho nas diversas provas. Foi ainda realizada uma análise da possível associação entre os indicadores que eram investigados em mais que uma tarefa de vários analisadores. Organizámos a discussão de acordo com este alinhamento de objetivos.

A análise fatorial realizada permitiu a identificação das dimensões subjacentes ao conjunto de dados as quais representam componentes que, uma vez confirmadas, podem constituir os construtos do racional teórico do instrumento.

A amostra deste estudo foi constituída por 196 crianças entre os sete anos e sete anos e onze meses de idade.

Neste sentido, para a discussão dos resultados, destacamos o facto de o indicador *perseverações*, que pertence à tarefa reconhecimento de objetos e ao analisador visual, o indicador *inércia patológica*, que pertence à tarefa compreensão de palavras e ao analisador fala, o indicador *inércia patológica*, que pertence à tarefa fala de repetição e ao analisador fala, e o indicador *afasia motora aferente*, que pertence à tarefa cópia e escrita ordinária e ao analisador escrita, não terem sido associados às análises deste instrumento.

Os indicadores descritos não foram associados porque não apresentaram variância nos resultados, isto é, todas as crianças da amostra responderam da mesma forma (funcional) a estes indicadores.

Dentre os vários métodos recomendados para a avaliação da validade em provas neuropsicológicas (Pawlowski, Trentini, & Bandeira, 2007) optámos, no presente estudo, por analisar a estrutura fatorial do instrumento, a correlação entre componentes de cada analisador e relações entre os indicadores em diferentes tarefas.

Estrutura fatorial da BIN

Como as tarefas do instrumento ainda não tinham sido objeto de análise em termos de agrupamentos extraídos por métodos estatísticos, procuramos verificar se emergiam fatores semelhantes à estrutura teórica proposta através do método de análise fatorial exploratória.

A partir desta análise fatorial exploratória, exploramos como é que os indicadores (tarefas distintas dentro dos analisadores) se iam agrupar, tendo em consideração os seguintes aspetos: a) comparação da estrutura teórica com a estrutura empírica resultante da análise estatística; e b) observação do agrupamento de indicadores dentro de cada componente.

Analisador Visual

Os resultados do estudo para o analisador visual revelaram uma estrutura de cinco componentes. A componente gnose visual e movimento reflexo agruparam-se em componentes distintas e individuais, o que valida a teoria. As duas tarefas de reconhecimento, propostas inicialmente, organizaram-se numa componente, o que significa que o conteúdo do procedimento reconhecimento não mobiliza processos neuropsicológicos distintos, uma vez que as imagens sobrepostas e os objetos aparecem relacionados entre si, à exceção do isolamento e síntese que formam a componente identificação, uma vez que os indicadores agrupados são fundamentais para a identificação visual dos objetos. Existe mais uma componente mista, constituída por indicadores da gnose visual (perseverações e paragnosia) e reconhecimento de objetos (nomeação de palavras frequentes), cujo nome é designação, uma vez que os indicadores que se agruparam são responsáveis pela denominação e qualificação dos objetos percecionados.

De acordo com Khomskaya (2003), existem canais, autonomamente funcionais que fazem o processamento dos diferentes tipos de informação visual. As várias formas de percepção visual não se realizam somente com a ajuda de canais especificamente

visuais. Em qualquer situação em que haja concretização de funções visuais superiores há a intervenção do cérebro no seu todo, dos seus três blocos funcionais, de acordo com a teoria da localização sistémica e dinâmica das FNS (Luria, 1962).

Os dados neuropsicológicos confirmam a conceção geral segundo a qual o sistema visual está organizado como um aparelho multi-canal que processa de forma simultânea as diferentes informações visuais.

Analisador Auditivo

Os resultados do estudo para o analisador auditivo revelaram uma estrutura de duas componentes. A mesma tarefa foi dividida e reagrupada em duas componentes distintas, tons e produção, de acordo com as características dos indicadores investigados. A primeira componente tons, agrupou os indicadores responsáveis pela capacidade de discernir os tons e fonemas e a segunda componente, produção, agrupou os indicadores responsáveis pela capacidade de executar os sons e compostos entonacionais específicos de cada língua. Esta divisão mostra, que para a execução de uma mesma tarefa, os mecanismos empregues são variáveis. O analisador auditivo, enquanto sistema funcional, vai recrutar diferentes componentes do sistema (Anokhin, 1968, 1982; Quintino-Aires, 2010).

Analisador Somatocinestésico

Os resultados deste estudo para o analisador somatocinestésico revelaram uma estrutura de quatro componentes. A componente reconhecimento, agrupou-se numa única componente, o que valida a teoria. Os indicadores da prova sensibilidade musculoesquelética foram distribuídos por duas componentes, repetições e planificação. A componente repetições agrupou os indicadores relativos às dificuldades, que se assumem como diferentes formas de repetição. A componente planificação agrupou todos os indicadores responsáveis pela capacidade de planear e executar a tarefa. A componente toque agrupou em si duas tarefas distintas mas cujos indicadores eram semelhantes, o que significa que o conteúdo da componente toque mobiliza os mesmos processos neuropsicológicos, sendo a componente responsável pela receção dos estímulos sensoriais.

De acordo com Luria (1962), de acordo com a conceção refletora, as sensações e percepções são tratadas em resposta seletiva e sistematizada da realidade, na constituição da qual se pode distinguir as componentes sensitivos (aférentes) e motores (eferentes).

Analizador Motor

Os resultados deste estudo para o analisador motor revelaram uma estrutura de três componentes. A componente Head agrupou-se numa única componente, o que valida a teoria. Os indicadores das tarefas da coordenação recíproca e da práxia dinâmica mãos, agruparam-se numa única componente, à qual demos o nome de cadência, uma vez que todos os indicadores estão associados à capacidade de executar uma tarefa motora com cadência e harmonia. Este agrupamento significa que o conteúdo da componente cadência não mobiliza processos psicológicos distintos, sendo a componente responsável pela regulação do ato motor. Os indicadores da tarefa alternância gráfica e praxis orofonatória também se agruparam numa única componente, à qual demos o nome de execução, uma vez que todos os indicadores que o constituem são responsáveis pela capacidade de realização motora. Tal como na componente anterior, a junção das duas tarefas na mesma componente sugere que o conteúdo da componente execução não mobiliza processos psicológicos distintos.

A conceção de Bernstein (1947, citado por Luria, 1981), sobre a construção dos movimentos foi de grande importância para a teoria do ato motor arbitrário. De acordo com esta conceção, qualquer movimento é um sistema complexo de vários níveis, onde cada nível se caracteriza pela eferentação principal e pelo próprio conjunto de movimentos reguláveis.

De acordo com Luria (1970), todos os mecanismos do ato motor têm um papel importante na formação dos movimentos arbitrários de diferentes graus de complexidade, criam uma compreensão eficaz sobre o movimento arbitrário como um sistema funcional complexo, na atividade do qual, está envolvido um amplo leque de áreas corticais. Assim, temos várias porções cerebrais que participam na formação do ato motor: a) uma das porções assegura a síntese cinestésica; b) outra das porções assegura as sínteses visuo-espaciais; c) uma outra porção assume um papel importante na manutenção da síntese dos impulsos sequenciais de uma melodia cinética única; e, d) finalmente, quaisquer setores cerebrais que tenham funções importantes na subordinação

dos movimentos à intenção inicial e na comparação do efeito da ação obtido com a intenção primária.

Analizador Atencional

Os resultados deste estudo para o analisador atencional revelaram uma estrutura de uma componente. A componente atenção visual agrupou-se numa única componente, o que valida a proposta inicial.

De acordo com a teoria (Khomskaya, 2003), significa que a atenção caracteriza a dinâmica de qualquer processo psíquico. É este o fator que assegura o grau de seletividade, de escolha, no decorrer de qualquer atividade psíquica – tanto simples como complexa. Embora pertença a um analisador, este é recrutado para os restantes analisadores.

Assim, o lobo frontal desempenha um papel importante no aumento do nível de vigilância de um indivíduo quando realiza uma tarefa, e participa decisivamente nas formas superiores de atenção.

Analizador Memória

Os resultados deste estudo sugeriram a dimensionalidade do analisador memória em cinco componentes. A componente memória palavras, memória acústica e memória visual agruparam-se em componentes distintas e individuais, o que valida a teoria. No entanto, os indicadores associados à tarefa processo de retenção, que agrupou os indicadores volume aprendizagem, volume retenção, curva aprendizagem e retenção, agrupou indicadores relacionados com o processo de retenção. A componente adições que agrupou os indicadores parafasias, repetições e adições, associou indicadores relacionados com dificuldades associadas ao processo de retenção. Esta divisão sugere que a mesma tarefa recorre a componentes diferentes dentro do sistema funcional. De acordo com Luria (1986), os sistemas funcionais, responsáveis por uma determinada ação, têm a participação de diferentes fatores neuropsicológicos. Assim, para que uma FNS se construa é necessário o recurso aos sistemas funcionais e seus diversos componentes, uma vez que os processos mnésicos podem decorrer em diferentes sistemas analisadores, recrutando, desta forma, componentes distintos.

Embora o indicador paramnésia, da tarefa investigação da memória visual não tenha saturado em nenhuma componente, sugerimos a manutenção do indicador, uma vez que, com recurso a novas análises dentro de uma amostra heterogénea e representativa, o valor poderá ser significativo. Trata-se de um indicador importante que investiga alterações do analisador memória.

Uma vez que qualquer sistema biológico se caracteriza pela existência de mecanismos de memória, isto é, todos eles possuem determinados aparelhos nervosos que assegura, a fixação, o armazenamento, a leitura e a reprodução do vestígio. Estas quatro fases são comuns a todos os sistemas. O indicador paramnésia é um importante indicador na identificação de dificuldades da reprodução (Khomskaya, 2003).

Analisador Executivo

Os resultados deste estudo sugeriram a unidimensionalidade do analisador executivo. Assim, a componente executivo agrupou-se numa única componente, o que valida a teoria.

Contudo, o indicador segura a instrução, da tarefa planeamento/verificação não saturou em nenhuma componente, como consequência da pouca variabilidade da amostra normativa utilizada para a análise. Desta forma, consideramos que o indicador se deve manter, uma vez que perante novas análises o seu valor poderá ser significativo.

De acordo com Luria e Tsvetkova (1966), a dificuldade em reter a instrução verbal é uma das dificuldades que podem ocorrer dentro deste analisador. Perante ela pode estar comprometida a integridade de mecanismos de controlo e regulação da atividade.

Com base em experiências clínicas, Luria (1980), propôs um modelo de funcionamento cerebral composto por três unidades funcionais. A terceira unidade do cérebro desempenha um papel executivo de autorregulação e monitorização do indivíduo. Segundo Luria (1980), os lobos frontais sintetizam as informações do mundo exterior e são o meio pelo qual o comportamento é regulado conforme o efeito das suas ações.

Analisador Fala

Os resultados deste estudo sugeriram a dimensionalidade do analisador fala em oito componentes. A componente fala automatizada, a componente função categorial e a componente compreensão de palavras, agruparam-se em componentes distintas e individuais, o que valida a teoria. Os indicadores associados às tarefas fala de repetição e audição fonémica agruparam-se numa única componente, discriminação, uma vez que são indicadores responsáveis pela capacidade de distinção de fonemas e palavras. A associação destas tarefas a uma componente indica que não recorrem a processos neuropsicológicos distintos. A componente compreensão é constituída por indicadores de várias tarefas, no entanto, é maioritariamente constituída por indicadores que permitem a compreensão de orações. Os indicadores das tarefas compreensão de orações simples e compreensão de orações sucessivas agruparam-se numa única componente, análise, uma vez que são indicadores responsáveis pela análise e compreensão de ações sucessivas. O facto de se agruparem numa única componente indica que o conteúdo da componente análise não vai recrutar processos neuropsicológicos distintos. A componente repetições é constituída por dois indicadores de tarefas distintas que se assemelham porque ambas são dificuldades associadas a repetições específicas dentro da tarefa, o que significa que esta componente recruta os mesmos processos neuropsicológicos. A componente nomeação agrupa três indicadores de duas tarefas distintas mas todas se encontram associadas à capacidade de nomear e qualificar.

Embora os indicadores parafasias e repetições da tarefa fala narrativa automatizada/controlada, o indicador perseveração da tarefa fala de repetição e o indicador paragnosia da tarefa compreensão de palavras não tenham saturado em nenhuma componente, tal como aconteceu nos anteriores itens não saturados, sugerimos que se mantenham, uma vez que, com recurso a novas análises com amostras mais representativas e heterogéneas os resultados podem ser bastante significativos, uma vez que se tratam de indicadores importantes para a investigação do analisador fala.

Estes fenómenos acusam perturbações no funcionamento deste analisador. Os dados neuropsicológicos permitem desmembrar o processo, único e indivisível na norma, que caracteriza a estrutura do discurso verbal e distinguir os elementos que estão

na sua base. Estes dados são de extrema importância, tanto para a análise da organização cerebral do processo linguístico como para a psicologia.

A psicologia distingue as falas impressiva e expressiva, na qualidade de dois principais tipos individuais de fala, que se caracterizam por diferentes estruturas psicológicas (Khomskaya, 2013).

A fala expressiva – ou processo de enunciação com a ajuda da língua – começa com a intenção (programa de enunciação), em seguida passa ao estágio da fala interna, que possui um carácter compacto e, por fim, passa para o estágio do discurso verbal externo e expandido (em forma de linguagem verbal ou escrita).

A fala impressiva – ou o processo de compreensão do discurso linguístico (verbal ou escrito) – começa com a percepção do comunicado verbal (auditiva ou visual), passando em seguida para o estágio de descodificação do comunicado (isto é, de distinção dos momentos informativos) e terminando, por fim, na formação (fala interna) do esquema geral do sentido do comunicado feito, na sua correlação com as estruturas semânticas significantes e a sua inclusão no determinado contexto significante (na compreensão propriamente dita).

Analizador Escrita

Os resultados deste estudo sugerem a dimensionalidade do analisador escrita em duas componentes. Os indicadores das duas tarefas mesclam-se nas duas componentes. Observamos que os indicadores se agruparam pelas suas características. A componente erros está constituída por indicadores que sugerem incorreções nas tarefas, o que indica que, embora se investiguem tarefas distintas, os processos psicológicos desta componente são comuns. A segunda componente, melodia gráfica, também se agrupa de acordo com o indicador, o que indica que, embora se investiguem tarefas distintas, a componente investigada recruta os mesmos processos neuropsicológicos.

Embora o indicador afasia sensorial, dentro da tarefa cópia e escrita ordinária não tenha saturado em nenhuma componente, sugerimos que o mesmo se mantenha, pela sua relevância na investigação numa amostra mais heterogénea.

Em termos teóricos (Khomskaya, 2003; Luria, 1977), a investigação da escrita inclui uma série de provas, dirigidas à análise de diferentes elementos e níveis da escrita.

A linguagem escrita constitui, desde o seu início uma atividade organizada e voluntária, com uma análise consciente dos sons que o formam.

O carácter desprendido desta atividade mantém-se durante muito tempo e só nas etapas tardias de desenvolvimento, a escrita se transforma numa atividade complexa automatizada. A escrita é constituída por várias componentes que se relacionam com o ouvido fonemático, recodificação dos elementos acústicos destacados (fonemas) em elementos óticos (grafemas) e a sua execução motora. Finalmente, para a sua realização, a análise espacial.

Este analisador é um fenómeno complexo, como um ato sistémico (Luria, 1977) e pressupõe a diversidade de formas de perturbação nos processos de escrita nos casos de lesão ou sub-estruturação em regiões distintas do córtex, fundamentais para esta atividade.

Analisador Leitura

Os resultados deste estudo para o analisador leitura revelaram uma estrutura de três componentes. Os indicadores da tarefa análise e perceção de símbolos gráficos agruparam-se numa única componente, análise e perceção, o que valida a teoria. Os indicadores das tarefas leitura de sílabas e palavras e da tarefa leitura de frases e textos agruparam-se numa única componente, de acordo com as características dos indicadores que impulsionam a leitura. A união destes indicadores a uma componente indicam que estas tarefas não recorrem a processos psicológicos distintos. A terceira componente, qualidade da leitura, agrupou-se, através dos indicadores que investigam a prosódia, melodia e ritmo que definem a qualidade da leitura.

De acordo com a teoria (Khomskaya, 2003; Luria, 1977), todo o processo de transformação da palavra em pensamento não está sempre submetido a uma dada direção. O leitor capta o significado de um conjunto de letras, palavras ou grupos de palavras que provocam nele um determinado sistema de relações que se convertem em algo semelhante a uma hipótese.

A composição das operações em que se decompõe o processo de leitura é muito distinta nas diferentes etapas de formação desta função. Nas etapas iniciais, a leitura representa uma atividade desprendida que inclui todas as operações; mas, nas etapas posteriores é transformada num processo condensado altamente automatizado que quase não influencia a análise dos sons e a síntese das palavras e que se transforma em reconhecimento direto do significado de palavras ou frases escritas (Luria, 1981).

Através deste analisador é possível estabelecer se o paciente mantém a capacidade para dividir em partes o fluxo contínuo de sons da fala, abstrair os caracteres secundários acústicos que não são sinais e, separar os fonemas estáveis.

Analisador Intelectual

Os resultados deste estudo para o analisador intelectual revelaram uma estrutura de seis componentes. Os indicadores da tarefa compreensão de imagens temáticas e da análise intelectual discursiva, agruparam-se em componentes distintas e individuais, o que valida a teoria. Os indicadores das tarefas de compreensão do texto lido e de analogias em par, que exigem maior capacidade de abstração e desprendimento do concreto, agruparam-se numa única componente, abstração. O mesmo ocorreu com o indicador impulsividade das tarefas exclusão de conceitos, metodologia da análise do grau de formação do pensamento concetual e das analogias em par, o que indica que a impulsividade recruta os mesmos processos psicológicos. Na componente retenção associaram-se também os indicadores de diferentes tarefas que investigam o mesmo indicador. A componente relações foi uma componente que agrupou vários indicadores de várias tarefas, indicadores que permitem estabelecer relações lógicas.

De acordo com Luria (1977), do ponto de vista genético, a atividade do pensamento começa com uma série de operações externas expandidas que se vão compactando gradualmente, se automatizam e adquirem o carácter das ações mentais maleáveis, realizáveis graças à fala interna.

É precisamente este carácter compacto das operações do pensamento, que começa a decorrer como uma série fluente, automatizada, das ações mentais, que sofre substanciais alterações em caso de lesão dos setores pré-motores do córtex cerebral. Estas alterações são facilmente detetadas em caso de análise cuidada das operações intelectuais de doentes com lesões nos sistemas pré-motores.

As perturbações características surgem na compreensão de sistemas mentais complexos: na compreensão de um texto, do conteúdo de uma tarefa, etc.

A consciencialização das estruturas lógico-gramaticais complexas ou de conteúdo da tarefa que lhes é proposta surge nos sujeitos, não imediatamente, mas só depois de longas operações expandidas e desenvolvidas.

A reorganização de algumas das componentes corrobora a definição de Luria (1981), que afirma que o cérebro em funcionamento e o funcionamento do cérebro são instâncias que se relacionam, uma vez que o cérebro funciona de forma orquestrada. Um sistema funcional (Anokhin, 1968, 1982) não se caracteriza exclusivamente pela sua estrutura, mas também pela ação conjunta dos seus elementos. A tarefa desempenhada pelo sistema funcional é constante e leva a um resultado constante, contudo, os mecanismos empregues para isso são variáveis. Assim, a tarefa inicial e o resultado final da atividade permanecem inalterados, isto é, invariáveis. Contudo, a forma como a tarefa é desempenhada pode variar consideravelmente. A presença de uma tarefa constante (invariável), desempenhada por mecanismos diversos (variáveis) que levam o processo a um resultado constante (invariável). Este é um dos aspetos básicos que caracterizam a operação de qualquer sistema funcional. Outro aspeto característico é a composição complexa do sistema funcional que inclui uma série de impulsos aferentes e eferentes.

Para que as FNS possam ser processadas, contam com a atuação de todo o sistema nervoso. Como o sistema nervoso é um todo dinâmico, cada uma das suas estruturas pode estar relacionada com inúmeras funções. Cada FNS, para ser desempenhada envolve o substrato orgânico da mente (estrutura) e várias componentes psíquicas, o que justifica a mobilização de alguns indicadores e tarefas dentro das componentes do analisador. Assim, a forma como se organizam as componentes e indicadores pode variar, ainda que a tarefa se mantenha e o seu resultado também, uma vez que a forma como ela se processa pode ser variável.

Luria (1962) admitiu que as FNS, como sistemas funcionais complexos, não podiam estar localizadas em zonas específicas do córtex cerebral ou em grupos celulares isolados, mas que deveriam assentar em complexos sistemas de áreas de trabalho conjunto, situadas em diversos setores, por vezes separados uns dos outros, e trazendo cada uma delas a sua contribuição para a realização dos processos psíquicos.

Associação entre as componentes de cada analisador

Depois de definidas e descritas as componentes de cada um dos analisadores da BIN, apreciamos a relação entre as componentes dentro de cada um dos analisadores.

À exceção das componentes do analisador visual e fala, o analisador somatocinestésico, o analisador motor, o analisador memória, o analisador escrita, o analisador leitura e o analisador intelectual correlacionaram, de forma positiva e significativa, as componentes constituem os analisadores, confirmando a teoria.

As correlações entre componentes do analisador visual revelaram que a componente reconhecimento não se correlaciona com a componente identificação e que a componente movimento reflexo não se correlaciona com a componente designação e identificação. Para que a realização de uma tarefa seja possível, o sistema funcional recruta diferentes componentes de analisadores. Esta ausência de correlação indica que se tratam de componentes distintos que recrutam processos neuropsicológicos distintos. Uma vez que a percepção se realiza mediante a participação conjunta de todos os blocos funcionais do cérebro, o primeiro bloco assegura o tónus necessário do córtex, o segundo bloco realiza a análise e síntese da informação que vai chegando e o terceiro bloco garante os movimentos de busca, criando assim o carácter ativo da atividade perceptual (Luria, 1977).

No analisador fala não foram encontradas correlações entre a componente análise com as componentes compreensão, discriminação, fala automatizada, compreensão palavras, função categorial e nomeação, com exceção da componente repetições. A componente nomeação não apresentou correlação com as componentes fala automatizada e repetições. De acordo com a teoria (Anokhin, 1982; Luria, 1977; Vigotsky, 1960), a componente fala é constituída por formas individuais, que surgem como um sistema funcional complexo mas único, possuidor de muitas características que o distinguem de outros sistemas funcionais. No entanto, a complexidade deste sistema está relacionada com o facto de cada um dos subsistemas apresentar autonomia e diferentes períodos de formação na ontogénese. A ausência de correlações indica que, como as componentes assumem períodos de desenvolvimento distintos, aqueles que ainda não se encontram totalmente desenvolvidos não se correlacionam com os restantes (Khomskaya, 2003).

Diferenças de género e da escolaridade no desempenho neuropsicológico

Da análise efetuada, verificamos que não existem diferenças estatisticamente significativas para o género nas componentes do analisador visual, analisador auditivo, analisador somatocinestésico, analisador motor, analisador atencional, analisador executivo e do analisador leitura.

No analisador memória verificamos diferenças significativas na componente adições, onde as meninas apresentaram uma performance superior aos meninos, tendência que também verificamos nas outras componentes deste analisador, com exceção da componente memória visual.

No analisador intelectual, verificamos diferenças significativas na componente impulsividade onde os meninos apresentaram um desempenho superior às meninas.

Em quarenta componentes da BIN, averiguamos que somente duas apresentam diferenças significativas, pelo que sugerimos que não existe uma associação entre o desempenho nas provas da BIN e o género.

De acordo com Bock (2007), compreendemos que o ser humano não pode ser entendido apenas segundo os aspetos biológicos e social, uma vez que ele também é histórico. Já antes do seu nascimento, a criança ocupa um lugar, dentro de um cenário social constituído pelos hábitos da cultura. Assim, às diferenças biológicas são atribuídas representações sociais, expectativas de comportamentos e atitudes de meninas e meninos.

Vigotsky (1996a) reforça que o desenvolvimento psicológico humano ocorre num processo social e pode ser destacado como a expressão subjetiva num mundo objetivo. As funções tipicamente humanas são estruturadas no cérebro humano num processo relacional com outro homem, que implica um intercurso mutuamente contingente, não interferindo somente no comportamento mas também na organização do córtex. Desta forma, a ausência de diferenças significativas encontradas na comparação entre meninos e meninas pode estar relacionada a modificações nos padrões culturais de educação apresentados às crianças.

As FNS são o conjunto das formas mais complexas da atividade psíquica humana consciente. Estas funções só ocorrem na presença de um objetivo específico e

não são inatas, ou seja, estruturam-se progressivamente sob a influência de fatores sociais. Assim, as FNS surgem, em primeiro lugar, dentro da relação do indivíduo com outros humanos, sob a forma de interação entre as pessoas (como um fenómeno interpsicológico) e só mais tarde se transforma num processo completamente interno (intrapsicológico) (Vigotsky, 1930).

No que diz respeito à variável ano de escolaridade, a literatura refere esta variável como sendo mais significativa (Ardila, 2004). Neste estudo foram constituídos dois grupos de escolaridade (1º ano e 2º ano de escolaridade) e, com esta divisão foi possível verificar diferenças estatisticamente significativas na BIN entre os dois grupos de escolaridade, ou seja, participantes com mais escolaridade possuem melhores desempenhos do que os participantes com menos escolaridade.

Da análise efetuada à escolaridade, verificamos que existem diferenças estatisticamente significativas nas componentes do analisador auditivo, analisador somatocinestésico, analisador motor, analisador memória, analisador fala, analisador escrita, analisador leitura e analisador intelectual. No entanto, verificamos que no analisador executivo, embora não se tenha verificado diferenças estatisticamente significativas, as crianças do 1º ano apresentaram um melhor desempenho em comparação às crianças do 2º ano de escolaridade.

Como suporta a teoria (Luria, 1980), o analisador executivo é um dos últimos a ser estruturado, uma vez que é a terceira unidade que desempenha o papel executivo de autorregulação e monitorização do indivíduo. Assim, concluímos que os resultados obtidos nesta tarefa podem não estar associados à característica da amostra mas às especificidades da tarefa utilizada.

A terceira unidade do cérebro desempenha um papel executivo de autorregulação e monitorização do indivíduo. Segundo Luria (1980), os lobos frontais sintetizam as informações do mundo exterior e são o meio pelo qual o comportamento é regulado conforme o efeito das suas ações.

A noção de ZDP foi introduzida por Vigotsky para lidar com duas questões práticas: uma diz respeito à avaliação das capacidades cognitivas e outra à avaliação das práticas de instrução. De acordo com Wertsch e Stone (1985), o primeiro caso serve para verificar o nível de desempenho individual da criança e a sua capacidade

funcionando inter-psicologicamente. O segundo é orientado para a verificação da qualidade da instrução, uma vez que, de acordo com Vigotsky, a instrução só é favorável quando faz prosseguir o desenvolvimento, quando desenvolve as funções que estão em processo de estruturação ou na ZDP.

Foram verificadas diferenças significativas em dezassete componentes e diferenças tendencialmente significativas em mais cinco componentes.

A literacia, assim como outras instrumentalidades culturais disponibilizadas dentro de uma relação modificam a organização funcional do cérebro (Ardila, 2004; Mishra & Dasen, 2005).

Vigotsky (2002) entende que aprendizagem e desenvolvimento seguem linhas diferentes e que as inter-relações não são simétricas nem paralelas. Assim, a aprendizagem é a apropriação pelo indivíduo dos conhecimentos historicamente acumulados pela humanidade, compreendendo as produções académicas e os hábitos quotidianos de uma sociedade.

A questão desenvolvimental, uma vez que a amostra abrange crianças dos 7 anos (83 meses) aos 7 anos e 11 meses (95 meses), deve ser considerada, uma vez que, de acordo com Vigotsky (1978), a maturação é uma condição prévia da aprendizagem mas esta não resulta da maturação. De acordo com Leontiev (1978), o tempo histórico é determinante na construção do psiquismo, no entanto, o tempo não pode ser reconhecido somente em duração, mas como tempo histórico, vivido e experienciado por cada sujeito durante a existência. Os processos psíquicos humanos não se desenvolvem naturalmente, como se fossem estruturas que amadurecem com o passar do tempo. Este tempo, que é humano, deve ser compreendido como história concreta, como processo de desenvolvimento do homem e sociedade, que se efetiva na atividade produtiva, criadora e transformadora realizada por cada sujeito social.

A escola implementa um grande número de métodos auxiliares complexos que proporcionam novos potenciais para a função humana. Assim, o desenvolvimento infantil não decorre da simples maturação orgânica mas de uma metamorfose cultural (Vigotsky & Luria, 1996).

Constatamos que os resultados vão ao encontro da teoria do desenvolvimento (Vigotsky, 1991), que parte da conceção de que todo o organismo é ativo e estabelece

interação contínua entre as condições sociais, que são mutáveis, e a base biológica do comportamento humano. O ponto de partida são as estruturas orgânicas elementares, determinadas pela maturação, a partir delas são formadas novas e complexas funções mentais, dependendo da natureza das experiências sociais da criança. Nesta perspetiva, o processo de desenvolvimento segue duas linhas diferentes na sua origem. Um processo elementar, de base biológica (que podemos aliar à idade e seu desenvolvimento orgânico associado), e um processo superior de origem sociocultural (que podemos associar, neste caso, à escolaridade). Contudo, como reforça Vigotsky (1991), embora tenham a sua origem na vida sociocultural do homem, as FNS só são possíveis porque existem atividades cerebrais que as sustentam, ou seja, as FNS não têm a sua origem na matéria orgânica do cérebro mas não existem sem ele, uma vez que recorrem às funções elementares que estão ligadas aos processos cerebrais.

Associação entre os indicadores de vários analisadores

Depois das análises que garantiram a validade da BIN, fizemos a análise da possível associação entre os indicadores que foram investigados em mais do que uma tarefa de vários analisadores.

Observamos que os indicadores reconhecimento, concentração, inibição e formação de conceitos por complexo estão associados entre si, nas diferentes tarefas e analisadores.

No entanto, verificamos, nos restantes analisadores que esta associação não se manteve. O indicador mobilidade cerebral não se associou entre si principalmente no analisador fala, no indicador varrimento só se associou com as tarefas do intelectual. O indicador inércia patológica não se associou nas tarefas do analisador motor e fala. O indicador planeamento não se associou entre as provas do analisador leitura e uma tarefa do motor. O indicador verificação, investigado no analisador somatocinestésico não se associa com o mesmo indicador investigado no analisador fala. O indicador análise visual, investigado no analisador somatocinestésico, não se associa às tarefas do analisador motor e leitura e, no indicador impulsividade, várias tarefas do analisador fala não se associam com tarefas do analisador intelectual.

Os resultados obtidos com esta análise seguem o modelo concetual que o fundamenta (Anokhin, 1982; Luria, 1977; Vigotsky, 1960). Como a tarefa inicial e final

se mantêm e o que varia é o seu processo (os meios com a ajuda dos quais se realiza a tarefa), é comum que em analisadores distintos e tarefas distintas os indicadores não se associem. Como se tratam de tarefas distintas que se associam a analisadores diferentes, não é esperado que os mesmos indicadores se associem, uma vez que recrutam componentes distintos que se adequam ao sistema funcional em questão.

As leis sistémicas de desenvolvimento das FNS consistem, por um lado, no facto de cada etapa do desenvolvimento da psique da criança se caracterizar pela alteração do sistema de meios nos quais se apoia determinada função e, por outro, na alteração do sistema de relações inter-funcionais entre as várias funções psíquicas (Luria, 1992). Assim, de acordo com a teoria da localização dinâmica e sistémica, cada FNS é garantida pelo cérebro como um todo, sendo, este todo composto por estruturas (sistemas, áreas) altamente diferenciadas dando, cada uma delas, o seu contributo para a realização da função (Khomskaya, 2002). O córtex cerebral não consta de centros isolados e independentes, assim, as funções devem ser interpretadas como uma reorganização, com uma nova estrutura dinâmica, dispersa no córtex cerebral e nas formações subcorticais (Luria, 1966).

Quando consideramos uma determinada função ou processos cognitivos, devemos considerá-los como sistemas funcionais caracterizados por módulos específicos, estando conectados de uma forma complexa com um conjunto de sub-processos ou componentes.

De acordo com Luria (1977), a tarefa essencial consistem em examinar/ investigar aquilo que um outro analisador contribui para a estrutura de cada sistema funcional e quais são as alterações das FNS que surgem em caso de sub-estruturação ou lesão do córtex.

A validação da BIN que inclui a análise fatorial, permitiu identificar as dimensões subjacentes ao conjunto de dados, as quais representam componentes que constituem os construtos do racional teórico do instrumento e que apresentamos na tabela 56.

Tabela 56

Constituição alterada da BIN

Analisador	Tarefa
Visual	Gnose Visual
	Reconhecimento
	Movimento reflexo
	Designação
	Identificação
Auditivo	Tons
	Produção
Somatocinestésico	Reconhecimento
	Repetições
	Planificação
	Toque
Motor	Cadência
	Head
	Execução
Atencional	Atenção visual
Memória	Memória palavras
	Retenção
	Memória acústica
	Adições
	Memória visual
Executivo	Executivo
Fala	Compreensão palavras
	Discriminação
	Análise
	Fala automatizada
	Compreensão palavras
	Função categorial
	Repetições
	Nomeação

(continua)

Tabela 56

Constituição alterada da BIN (continuação)

Analisador	Tarefa
Escrita	Erros
	Melodia gráfica
Leitura	Análise e percepção
	Leitura
	Qualidade da leitura
Intelectual	Relações
	Compreensão de imagens
	Abstração
	Impulsividade
	Análise
	Retenção

CONCLUSÃO

A investigação neuropsicológica tem como objetivo investigar a qualidade e a estruturação das FNS, tais como a atenção, a memória, a abstração, as funções executivas, o pensamento, a linguagem, a escrita e a leitura.

A perspetiva qualitativa pretende compreender os mecanismos que estão subjacentes ao processo de resolução da tarefa, uma vez que processos diferentes indicam mecanismos de resolução diferentes.

O resultado da investigação neuropsicológica permite ao profissional identificar as FNS comprometidas, quer por falta de estruturação, quer por lesão cerebral e inferir quais as zonas corticais que não estão a dar o contributo necessário à execução correta destas funções. Com base nesta informação, o neuropsicólogo pode elaborar um plano de habilitação ou de reabilitação neuropsicológica individual, conforme seja um caso de fraca estruturação ou de lesão cerebral.

Assim, esta tese teve como objetivo a validação da BIN para crianças de sete anos a sete anos e onze meses de idade, a frequentar o 1º e 2º ano de escolaridade, da população portuguesa.

A validação da BIN que inclui a análise fatorial, permitiu identificar as dimensões subjacentes ao conjunto de dados, as quais representam componentes que constituem os construtos do racional teórico do instrumento. Foram distribuídos pelos analisadores visual, auditivo, somatocinestésico, motor, atencional, memória, executivo, fala, escrita, leitura e intelectual, quarenta componentes.

O presente estudo mostrou-se relevante ao apresentar resultados que estabelecem conexões entre as áreas da avaliação neuropsicológica e a validação de uma bateria de investigação qualitativa com recurso à análise estatística, com estudos de validade realizados com a população portuguesa.

A avaliação neuropsicológica tem demonstrado ser uma área pouco desenvolvida em Portugal, neste sentido, esta bateria surge para colmatar uma das necessidades.

Com este trabalho foi possível explorar a avaliação neuropsicológica como estratégia investigativa, destinada a identificar, obter e proporcionar dados e informações sobre o funcionamento mental das crianças (Lezak, Howienson, & Loring, 2004) e sugerir que os fenómenos humanos sejam estudados no seu processo de transformação e mudança, desenvolvendo no examinador a capacidade de estar mais atento ao processo de observação do que ao produto final (Vigotsky, 1991). Assim, através desta capacidade de foco no processo, observamos que se pode aceder à estrutura interna dos processos psicológicos superiores.

Consideramos que a validação deste instrumento, de análise qualitativa, permite identificar a causa dos erros, o fator ou fatores comprometidos, qualificar os sintomas observados e analisar a síndrome, que se constitui dentro de um conjunto de sintomas, que se explica por um fator comum, que se insere dentro de um sistema funcional (Luria, 1986; Quintanar & Solovieva, 2008). Assim, permite a elaboração de programas interventivos de forma a superar os défices ou reorientar a formação das funções psicológicas.

Na realidade, a padronização dos testes psicológicos (mais comum) tem desconsiderado as desigualdades sociais e culturais que existem no sistema atual. Os testes limitam-se a avaliar a capacidade das crianças como se fossem desvinculadas de uma realidade histórica e cultural, o que não é real. Assim, é importante entender o sujeito dentro das suas relações sociais e culturais. Quando as avaliações se limitam aos conhecimentos que se encontram na zona de desenvolvimento real, em nada contribuem para que se compreenda como é que os sujeitos utilizam as FNS, funções que são formadas a partir da mediação de instrumentos e signos culturais, fulcrais para a aquisição do conhecimento e para o desenvolvimento do indivíduo. Assim, mais do que identificar a capacidade que o indivíduo já tem, esta bateria permite investigar a zona de desenvolvimento próximo.

Mais importante que a análise do processo, a BIN prioriza a análise explicativa. Permite a análise das relações internas dos factos e não somente das suas manifestações. Vigotsky (1995), afirmou que se as manifestações internas do objeto coincidissem com as verdadeiras relações das coisas, não seriam necessários estudos científicos, uma vez que através da simples observação, a simples anotação dos factos substituiriam as análises científicas.

Assim, o desafio é não nos limitarmos a determinar e medir os sintomas do desenvolvimento. Dessa forma, não sairemos dos limites de uma constatação puramente empírica de tudo o que é conhecido pelas pessoas que observam a criança. Na melhor das hipóteses podemos especificar os sintomas e comprová-los através da medição, mas não poderemos explicar os fenómenos que são observados no desenvolvimento da criança nem prever o curso posterior do desenvolvimento, ou assinalar que medidas de carácter prático devem aplicar-se aos sujeitos.

Não é suficiente fazer um diagnóstico de défice mental (baixo coeficiente de desenvolvimento intelectual) – não explica, não prediz nada e não oferece nenhuma ajuda prática.

Com a BIN é pretendido avaliar para recuperar e promover o desenvolvimento.

No que concerne aos atributos da amostra, escolaridade e género, os resultados encontrados permitem afirmar a existência de influências mais relevantes de acordo com o ano de escolaridade do que para o género.

Embora na generalidade os objetivos do estudo tenham sido atingidos com resultados positivos, podemos apontar algumas limitações à nossa investigação. A primeira prende-se com o facto de não ter sido utilizada uma amostra heterogénea e representativa da população portuguesa, o que dificultou a validação de alguns resultados. A segunda limitação prende-se com as características da amostra, uma vez que era pertinente ter em consideração as diferenças sóciodemográficas e socioeconómicas. A terceira limitação diz respeito à ausência de instrumentos de avaliação neuropsicológica em Portugal que permitam a comparação de resultados.

Para futuras pesquisas sugerimos a aplicação da BIN a uma amostra representativa e numa maior diversidade de contextos, assim como o recurso a amostras clínicas. Para que se seja possível confirmar a sua validade na elaboração de programas interventivos, sugerimos que se faça um cruzamento de dados, da avaliação (que faculte a informação para a elaboração do programa) e reavaliação (posterior à intervenção). Para além disto, sugerimos também o alargamento das faixas etárias para a validação desta bateria de investigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akhutina, T. (1996). L. S. Vigotsky y A. R. Luria: Formación de la neuropsicología. *Problemas De Psicología*, 5, 83-98.
- Anderson, V., Northam, E., Hendy, J., & Wrennall, J. (2001). *Developmental neuropsychology: A clinical approach*. East Sussex: Psychology Press.
- Andrade, J., & Smolka, A. (2012). Reflexões sobre desenvolvimento humano e neuropsicologia na obra de Vigotski. *Psicologia Em Estudo*, 17(4), 699-709.
- Anokhin, P. (1963). Systemogenesis as a general regulator of brain development. *Progress in Brain Research The Developing Brain*, 54-86.
- Anokhin, P. (1968). *Biology and neurophysiology of conditioned reflex*. Moscow: Meditsina Publisher.
- Anokhin, P. (1971). *Principled questions of the general theory of functional systems*. Moscow: Naúka.
- Anokhin, P. (1974). *Biology and neurophysiology of the conditioned reflex and its role in adaptive behavior*. Oxford: Pergamon Press
- Anokhin, P. (1980). *Key questions of the theory of functional systems*. Moscow: Naúka.
- Anokhin, P. (1982). Philosophical aspects of the theory of a functional system. *Russian Studies in Philosophy*, 10(3), 269-276.
- Ardila, A. (2004). There is not any specific brain area for writing: From cave-paintings to computers. *International Journal of Psychology*, 39(1), 61-67.

- Bates, E. (1979). *The emergence of symbols*. New York: Academic Press.
- Beáton, G. (2001). *Evaluación y diagnóstico en la educación y el desarrollo desde el enfoque histórico cultural*. São Paulo: Cromosete.
- Bender, L. (1955). *Test Gestaltico visomotor. Uso y aplicaciones clínicas*. Buenos Aires: Paidós.
- Bernstein, N. (1966). *Outlines of the physiology of movements and the physiology of activity*. Moscow: Meditsina.
- Bernstein, N. (1967). *The coordinations and regulation of movements*. Oxford: Pergamon Press.
- Bock, A. (2004). A perspectiva sócio-histórica de Leontiev e a crítica à naturalização da formação do ser humano: A adolescência em questão. *Cadernos Cedes*, 24(62), 26-43.
- Bock, A. (2007). *Psicologia sócio-histórica: Uma perspectiva crítica em psicologia* (3^a ed.). São Paulo: Cortez.
- Bock, A. (2014). *Dimensão subjectiva da realidade: Uma leitura sócio-histórica*. São Paulo: Cortez.
- Bonin, F. (1996). *A teoria histórico-cultural e condições biológicas*. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge: Harvard University Press.
- Butcher, W., William, C., Graham, J., Archer, R., Tellegen, A., Ben-Porath, Y., & Kraemmer, B. (1992). *Minnesota multiphasic personality inventory - A (MMPI-A): Manual for administration, scoring, and interpretation*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Capovilla, A., & Capovilla, F. (2007). *Problemas de leitura e escrita: Como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica* (5th ed.). São Paulo: Memnon.

- Castro-Caldas, A. (2004). Neuropsicologia da linguagem. In V. Andrade, F. Santos, & O. Bueno (orgs.). *Neuropsicologia Hoje*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Cho, S., Ryali, S., Geary, D., & Menon, V. (2011). How does a child solve 7+8? Decoding brain activity patterns associated with counting and retrieval strategies. *Developmental science*, 14 (5), 989-1001.
- Christensen, A. (1975). *Luria's neuropsychological investigation: Text*. New York: Spectrum Publications.
- Curtiss, S. (1977). *Genie: A psycholinguist study of a modern day wild child*. New York: Academic Press.
- Damasceno, B. D. (1995). *Temas em neuropsicologia e neurolinguística*. São Paulo: TecArt.
- Damasio, A. (1996). *Neurobiology of decision-making*. Berlin: Springer.
- Descartes, R. (1986). *Discurso do método*. Lisboa: Edições 70.
- Eilam, G. (2003). The Philosophical Foundations of Aleksandr R. Luria's Neuropsychology. *Science in Context*, 16(4), 551-577.
- Engels, F. (1979). *A dialética da natureza*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Exner, J. (1999). *Rorschach: Um sistema compreensivo. Fundamentos básicos* (Vol. 1) (A. Pacheco, Trad.). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Facci, M., Eidt, N, & Tuleski, S. (2006). Contribuições da Teoria Histórico-cultural para o processo de avaliação psicoeducacional. *Psicologia USP*, 17, (1), 99-124.
- Filho, I., Ponce, R., & Almeida, S. (2009). As compreensões do ser humano para Skinner, Piaget, Vigotsky e Wallon: Pequena introdução às teorias e implicações na escola. *Psicologia Da Educação*, 29, 27-55.
- Fogel, A. (1985). *Developing through relationships: Origins of communication, self and culture*. Hemel Hempstead: Harvester Press.

- Gazzaniga, M., & Heatherton, T. (2005). *Ciência psicológica: Mente, cérebro e comportamento*. Porto Alegre: Artmed.
- Glozman, J. (1999). Quantitative and qualitative integration of Lurian procedures. *Neuropsychology Review*, 9(1), 23-32.
- Glozman, J. (2002). La valoración cuantitativa de los datos de la evaluación neuropsicológica de Luria. *Revista Española de Neuropsicología*, 4, 179-196.
- Glozman, J. (2006). *A avaliação quantitativa dos dados da investigação neuropsicológica*. São Paulo: IPAF.
- Goldberg, L. R. (1992). The development of markers for the Big-Five factor structure. *Psychological Assessment*, 4, 26-42.
- Golden, C. J., Hammeke, T., & Purish, A. (1978). Diagnostic validity of the Luria Neuropsychology Battery, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46, 1258-1265.
- Goodenough, F. (1974). *Test de inteligencia infantil por medio del dibujo de la figura humana manual* (7th ed.). Argentina: Paidós.
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1979). *Evaluación de las afasias y de trastornos similares*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Hair, J., Ralph A., Ronald T., & William B. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6th ed.), Upper Saddle River: Pearson.
- Haller, J. (1769). *Higher Cortical Functions in Man*. Retrieved from <https://books.google.es/books>.
- Hazin, I., & Meira, L. (2004). Múltiplas interpretações para a zona de desenvolvimento proximal na sala de aula. In M. Correia (Org.) *Psicologia e Escola: uma parceria necessária*. São Paulo: Alínea.
- Horowitz, T., Schatz, P., & Chute, D. (1997). Trends in neuropsychological test usage. *Archives of Clinical Neuropsychological*, 12(4), 338-339.

- Itard, J. (1932). *The wild boy of Aveyron*. New York: The Century Company.
- Jantzen, T. (2001). The power of sign: Enhancing oral communication with young children with typical hearing. *Research Papers, 171*. Retrieved from http://opensiuc.lib.siu.edu/gp_rp/171/.
- Khomskaya, E. D. (2002). La escuela neuropsicológica de A. R. Luria. *Revista Española de Neuropsicología, 4*(2), 130-150.
- Khomskaya, E. D. (2003). *Neuropsicología* (3ª ed.). Moscovo: Piter.
- Khomskaya, E. D. (1999). L. S. Vygotsky's role in Luria's work. In E. D. Khomskaya, & T. V. Akhutina (Orgs.). *Handbook of neuropsychology*. Moscow: Russian Psychological Society.
- Kinsley, C.H., & Lambert, K.G. (2006). The maternal brain. *Scientific American, 294*, 72-79.
- Kline, P. (2000). *The handbook of psychological testing* (2nd ed.). London: Routledge.
- Korsakova, N. K., & Moskvichute, L. I. (1988). *Neuropsicología Clínica*. Moscú: Universidad Estatal de Moscú.
- Korsakova, N., Mikadse, Y., & Balashova, Y. (1997). *Niños con problemas en aprendizaje: Prognóstico neuropsicológico de las dificultades de aprendizaje en escolares menores*. Moscú: Agencia Pedagógica Rusa.
- Kotik-Friedgut, B. (2006). Development of the Lurian approach: A cultural neurolinguistic perspective. *Neuropsychological Review, 16* (1), 43-52.
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M., & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 14* (2), 259-274.
- Lázaro, J. (2010). Evaluación neuropsicológica del daño frontal: Sistematización y aplicación del enfoque de A. R. Luria. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatria y Neurociencias, 10*(2), 57-68.

- Latash, M. (1998). *Progress in motor control: Bernstein's traditions in a movement studies*. USA: Human Kinetics.
- Leal, M. R. (2003). *Comunicação Primária e Intercâmbio Mutuamente Contingente*. São Paulo: 3ª imagem.
- Leal, M. R. (2004). *Introdução ao estudo dos processos de socialização precoce na criança*. São Paulo: IPAF.
- Leal, M. R. (2005). *Finding the other finding the self*. São Paulo: IPAF.
- Leal, M. R. (2007). *O investigador numa caminhada. A pesquisa rigorosa*. São Paulo: IPAF.
- Leal, M. R. (2008). O primeiro acto linguístico de nomear algo para alguém. *ReVEL*, 6 (11), 1-15.
- Leal, M. R. (2010). *Passos na construção do eu. Step by step constructing a self*. Lisboa: Fim de Século.
- Leal, M. R., & Garcia, R. M. (1997). *O Processo de Hominização. Bios transforma-se em Psyche*. Lisboa: Associação de Pedagogia Infantil, Escola Superior de Educadores da Infância.
- Ledoux, J. (2001). *Cérebro emocional. Os misteriosos alicerces da vida emocional*. Rio de Janeiro: Objetiva.
- León-Carrión, J. (2009). *Bateria neuropsicológica Sevilla: Otra modalidad de propiedad industrial*. España: Universidad de Sevilla.
- Leontiev, A. N. (1978). *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte.
- Leontiev, A. N. (1981). *Problems of the development of the mind*. Moscú: Progreso.
- Leontiev, A. N. (1991). Os princípios do desenvolvimento mental e o problema do atraso mental. In A. R. Luria, A. N. Leontiev, L. S. Vygostsky, & L. Semenovich (Orgs.). *Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento* (pp. 59-76). São Paulo: Moraes.

- Leontiev, A. N. (2004). *O desenvolvimento do psiquismo* (2ª ed.). São Paulo: Centauro.
- Leontiev, A. (2005). Os princípios de desenvolvimento mental e o problema do atraso mental. In R. Frias (Trad.), *Psicologia e pedagogia: Bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento* (pp. 59-76). São Paulo: Centauro.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lezak, Howieson, D., & Loring, D. (2004). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.M.
- Lucci, M. (2006). A proposta de Vygotsky: A psicologia sócio-histórica. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 10(2), 1-11.
- Lunt, I. (1994). A prática da avaliação. In H. Daniel (Ed.), *Vygotsky em foco: Pressupostos e desdobramentos* (pp. 219-252). Campinas: Papirus.
- Luria, A. (1932). *The nature of human conflicts: Or emotion, conflict and will*. New York: Liveright.
- Luria, A. (1962). *Las Funciones corticales del hombre*. Moscú: Universidad Estatal de Moscú.
- Luria, A. (1963). *Restoration of function after brain injury*. New York: Pergamon Press.
- Luria, A. R. (1966). *Higher cortical functions in man*. Basic Books: New York.
- Luria, A. (1969). The neuropsychological study of brain lesions and restoration of damaged brain functions. In A. N. Leontiev, A. R. Luria, & A. A. Smirnov (Col.), *A Handbook of contemporary soviet psychology. Developmental psychology* (pp. 121-161). New York, London: Basic Books.
- Luria, A. R. (1970). *Traumatic aphasia: its syndromes, psychology and treatment*. Paris: The Hague Mouton.
- Luria, A. (1971). Towards the problem of the historical nature of psychological processes. *International Journal of Psychology*, 6, 259-272.

- Luria, A. (1973). *The Working Brain*. Harmondsworth: Penguin Education.
- Luria, A. R. (1976). *Cognitive development: its cultural and social functions*. Cambridge: Harvard University Press.
- Luria, A. (1977). *Las Funciones Corticales Superiores Del Hombre*. Cuba: Editorial Orbe.
- Luria, A. (1979). *Curso de Psicologia Geral (Vol. 1)*. Rio de Janeiro: Civilização.
- Luria, A. (1981). *Fundamentos de Neuropsicologia*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Luria, A. (1986). *Pensamento e linguagem: As últimas confêrencias de Luria*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Luria, A. (1989). La psicología como ciência histórica. In L. Vigotsky, A. Leontiev, & A. R. Luria (Org.), *El Proceso de formación de la psicología Marxista* (pp. 330-344). Moscú: Progreso.
- Luria, A. R. (1991). A atividade consciente do homem e suas raízes histórico-sociais. In P. Bezerra (Ed. and Trans.) *Curso de Psicologia Geral*. (Vol. 1) Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Luria, A. R. (1992). *A construção da mente*. São Paulo: Ícone.
- Luria, A. R. (1994). The problem of the cultural behavior of the child. In R. Van der Veer, & J. Valsiner (Org.), *The Vygotsky reader* (pp. 46-56). Cambridge: Blackwell Publishers.
- Luria, A. R. (1999). Outline for the neuropsychological examination of patients with local brain lesions. *Neuropsychological Review*, 9(1), 9-22.
- Luria, A. R., & Artemieva E. Yu. (1970). Two approaches to an evaluation of the reliability of psychological investigations. *Soviet Psychology*, 8(3-4), 271-282.
- Luria, A. R., & Majovski, L. V. (1977). Basic approaches used in american and soviet clinical neuropsychology. *American Psychologist*, 32(11) 959-968.

- Luria, A., Simernitskaya, E., & Tulyevich, B. (1970). The structure of psychological processes in relation to cerebral organization. *Neuropsychologia*, 8(1), 13-19.
- Luria, A., & Tsvetkova, L. S. (1981). *Resolución de problemas y sus trastornos*. Barcelona: Fontanella.
- Luria, A., & Tsvetkova, L. S. (1997). *Neuropsicología y problemas en aprendizaje en la escuela normal*. Moscú: Academia de Ciencias Pedagógicas y Sociales.
- Luria, A., Tsvetkova, L., & Futer, D. (1965). Aphasia in a composer. *Journal of the Neurological Sciences*, 2(3), 288-292.
- Mader, M. J. (1996). Avaliação neuropsicológica: aspetos históricos e situação atual. *Revista Psicologia. Ciência e Profissão*, 16(3), 12-18.
- Maggi, N. (2014). A mediação e o desenvolvimento das funções mentais superiores no sociointeracionismo segundo Vigotsky. Simpósio conduzido na *X semana de Extensão, Pesquisa e Pós-graduação SEPesq*, Centro universitário Ritter dos Reis, Brasil.
- Manga, D., & Fournier, C. (1997). *Neuropsicología clínica infantil: estudio de casos en edad escolar*. Madrid: Editorial Universitas.
- Manly, J., Byrd, D., Touradji, P., Sanchez, D., & Stern, Y. (2004). Literacy and cognitive change among ethnically diverse elders. *International Journal of psychology*, 39(1), 47-60.
- Marangoni, S., Rossi, M., Anauate, C., & Ramiro, V. (2012). A gênese das funções nervosas superiores no cérebro e o desenvolvimento da personalidade. In S. Marangoni & V. Ramiro (Org.), *Fundamentos da Neuropsicologia Clínica Sócio Histórica* (pp. 17-34). São Paulo: IPAF.
- Martins, L. M. (2004). A natureza histórico-social da personalidade. *Cadernos Cedes*, 24(62), 82-99.
- Marx, K. (1844). *Manuscritos económicos filosóficos*. Retrieved from <http://www.org/portugues/marx/1844/manuscritos/index.htm>.

- Marx, K., & Engels, F. (1991). *Collected Works*. London: Lawrence and Wishart.
- Marx, K., & Engels, F. (2001). *A ideologia alemã* (2ª ed.) (L. Castro, Trad.). São Paulo: Martins Fontes.
- Mishra, R., & Dasen, P. (2005). Spatial language and cognitive development in India : An urban/rural comparison. In W. Friedlmeier, P. Chakkarath, & B. Schwarz (Eds), *Culture and human development : The importance of cross-cultural research to the social sciences* (pp.153-179). Hove, UK : Psychology Press.
- Morato, E. M. (1996). *Linguagem e cognição: as reflexões de L. S. Vygotsky sobre a ação reguladora da linguagem*. São Paulo: Plexus.
- Oliveira, M. (1995). O Pensamento de Vygotsky como fonte de reflexão sobre a educação. *Cadernos CEDES*, 35, 11-18.
- Oliveira, M. (2004). Ciclos de vida: Algumas questões sobre a psicologia do adulto. *Educação e Pesquisa*, 30(2), 211-229.
- Oliveira, M. K., & Rego, T. C. (2010). Contribuições da perspectiva histórico-cultural de Luria para a pesquisa contemporânea. *Educação e Pesquisa*, 36, 107-121.
- Ostrosky-Solis, F. (2004). Can literacy change Brain Anatomy? *International Journal of Psychology*, 39(1),1-4.
- Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., & Canseco, E. (1982). *Esquema de diagnóstico neuropsicológico Ardila-Ostrosky-Canseco*. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., & Rosselli, M. (1997). *NEUROPSI: Evaluación neuropsicológica breve en español*. Mexico: Bayer.
- Ostrosky-Solis, F., Arellano, M., & Perez, M. (2004). Can learning to read and write change the brain organization? An electrophysiological Study. *International Journal of Psychology*, 39(1), 27-35.

- Ostrosky-Solis, F., Gómez, E., Chayo-Dichi, R., & Flores, J. (2004). *Problemas de atención? Un programa para su estimulación y rehabilitación. Manual y cuaderno de ejercicios*. México: LP Editorial.
- Palangana, I. C. (2001). *Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotsky*. São Paulo: Summus Editorial.
- Pavlov, I. (1960). *Conditioned reflexes: an investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*. (G. V. Anrep, Trans.). New York: Dover Publications.
- Pavlov, I. (1986). Lecciones sobre el trabajo de los hemisferios cerebrales. *In Fisiología y psicología*. (pp. 91–127). Madrid: Alianza. (Original work published 1924).
- Pawlby, S. (1977). Imitative Interaction. In H. Schaffer (Ed.), *Studies in mother. Infant interaction* (pp. 203-224). New York: Academic Press.
- Pawlowski, J., Trentini, C., & Bandeira, D. R. (2007). Discutindo procedimentos psicométricos a partir da análise de um instrumento de avaliação neuropsicológica breve. *Psico-USF, 12*(2), 211-219.
- Peña-Casanova, J. (1987). *La exploración neuropsicológica*. Barcelona: MCR.
- Peña-Casanova, J. (1991). *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas - Programa integrado de exploración neuropsicológica Teste de Barcelona*. Barcelona: Masson.
- Peña-Casanova, J., & Juncadella-Puig, M. (1986). Nebraska y el lurianismo. Comentarios sobre una batería neuropsicológica. *Neurología. Publicación oficial de la Sociedad Española de Neurología, 1*(1), 43.
- Pilayeva, N. M., & Akhutina, T. V. (1997). *Escuela de la atención. Manual didáctico*. Moscú: Centro de Apoyo psicopedagógico para niños y adolescentes.
- Pinheiro, M. (2005). Aspectos históricos da neuropsicologia: subsídios para a formação de educadores. *Educar, 25*, 175-196.

- Pino, A. (2000). O social e o cultural na obra de LS Vigostki. *Educação & Sociedade*, 21(71), 45-78.
- Polonskaya, N., Yablokova, L., & Akhutina, T. (1997). Dinâmica de las funciones de programación y control y su relación con problemas de aprendizaje en los escolares menores. *Revista de la Universidad Estatal de Moscú*, 2(4), 2-51.
- Puente, A. (1998). Aplicación de la aproximación de Luria en Estados Unidos. In E. D. Xomskaya, & T. V. Akhutina (eds.). *I conferência internacional dedicada à la memória de A. R. Luria* (pp. 73-75). Moscú: Sociedade Psicologica de Rusia.
- Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2009). *Evaluación neuropsicología breve para adultos*. México: Universidad Autónoma de Puebla.
- Quintanar, L., & Solovieva, Yu. (2008). Aproximación histórico-cultural: fundamentos teóricometodológicos. In J. Eslava-Cobos, L. Mejía, L. Quintanar, & Yu. Solovieva (Eds.), *Los trastornos de aprendizaje: perspectivas neuropsicologías. Textos de neuropsicología latinoamericana, 1* (pp. 145-182). Colombia: Magisterio.
- Quintanar, L. (2002). *Monografía sobre afasia*. España: Universidad de Sevilla.
- Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2003). *Manual de evaluación neuropsicológica infantil*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Quintanar, L., Solovieva, Y., & Pedroza, A. (2000). La discapacidad infantil desde la perspectiva neuropsicológica. In M. Cubillo, & J. Guevara (Eds.), *Discapacidad humana, presente y futuro. El reto de la rehabilitación en México* (Vol. 5, pp. 1-63). México: Universidad de Valle de Haxcala.
- Quintino-Aires, J. M. (2009). *An innate pattern of search for the response of the other (thing, person or event) as a locus of central nervous function*. Moscow: MGU.
- Quintino-Aires, J. M. (2010). *Neurogênese da linguagem. Uma contribuição marxista à filosofia da psicologia*. São Paulo: IPAF.

- Quintino-Aires, J. M. (2012). *Organização para Portugal da Bateria de Investigação Neuropsicológica*. Manuscrito não publicado. Instituto Quintino Aires, Lisboa.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1993). *The Halstead-Reitan Neuropsychological test Battery: theory and clinical interpretation* (2nd ed.). Tucson: Neuropsychology Press.
- Rosenfield, B. D. (1994). Cognitive Neuropsychology. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35, 451-458.
- Shuare, M. (1990). *La psicología soviética tal como yo la veo*. Moscú: Editorial Progreso.
- Simernitskaya, E. G. (1985). *O cérebro humano e os processos psíquicos na ontogénese*. Moscú: MGU.
- Simões, M. (2005). Potencialidades e limites do uso de instrumentos no processo de avaliação psicológica. *Psicologia da Educação e Cultura*, 9, 237-264.
- Sirgado, A. P. (1990). Corrente Sócio-Histórica de psicologia: Fundamentos epistemológicos e perspetivas educacionais. *Em Aberto*, 9(48), 61-67.
- Sternberg, R. (2008). *Cognitive Psychology*. United Kingdom: Cengage Learning.
- Teuber, H. L. (1959). Some alterations behavior after cerebral lesions in man. In *The evolution of nervous control from primitive organisms to man* (pp. 157-194). Washington: American Association for the Advancement of Science.
- Toni, P., Romanelli, E., & Salvo, C. (2005). *A evolução da neuropsicologia: Da antiguidade aos tempos modernos* (Vol. 23, pp. 47-55). Curitiba: Psicologia Argumento.
- Trevarthen, C. (1977). Descriptive analyses of infant communicative behavior. In H. R. Shaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction* (pp. 227-270). New York: Academic Press.

- Tsvetkova, L. (1971). Scientific bases of the teaching rehabilitative techniques. *Revista Española De Subnormalidad, Invalidez y Epilepsia*, 2, 15-27.
- Tsvetkova, L. S. (1985). *Rehabilitación neuropsicológica de pacientes*. Moscú: Universidad Estatal de Moscú.
- Tsvetkova, L. S. (1988). *Afasia y enseñanza rehabilitatoria*. Moscú: Educación.
- Tsvetkova, L. S., & Quintanar, L. (1995). La teoría de A. R. Luria y la batería neuropsicológica Luria-Nebraska. In L. Quintanar, E. de Licardie, M. E. Navarro (Eds.), *La neuropsicología en México. Investigación, práctica clínica y formación de recursos humanos* (pp. 25-42). México: Universidad Autónoma de Puebla.
- Tupper, D. E. (1998). El efecto continuo de las ideas de Luria en la neuropsicología norteamericana: teoría y aplicación. In E. D. Xomskaya, & T. V. Akhutina (Eds.), *I Conferencia Internacional dedicada à la memoria de A. R. Luria* (pp.53-60). Moscú: Sociedad Psicologica de Russia.
- Van der Veer, R. & Valsiner, J. (2006). *Vygotsky uma síntese*. São Paulo: Loyola.
- Vigotsky, L. S. (1978). *Mind and society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Vigotsky, L. S. (1981). The genesis of higher mental functions. In J. V. Wertsch (Ed.), *The concept of activity in Soviet psychology* (pp. 144-188). Armonk, NY: Sharpe.
- Vigotsky, L. S. (1991). *Problemas teóricos y metodológicos de la psicología*. Madrid: Visor Distribuciones.
- Vigotsky, L. S. (1995). *Obras escogidas* (A. Alvarez, & P. Rio, trads.). Madrid: Centro de Publicaciones del M.E.C. y Visor. Distribuciones. (Obra originalmente publicada em 1931)
- Vigotsky, L. S. (1996a). *Estudos sobre a história do comportamento: símios, homem primitivo e crianças*. Porto Alegre: Artes Médicas.

- Vigotsky, L. S. (1996b). El primer año. In *Obras escogidas: psicología infantil* (Vol. 4, pp. 275-318). (Obra originalmente publicada em 1932)
- Vigotsky, L. S. (1997a). Acerca de la psicología y la pedagogía de la defectividad infantil. In L. S. Vygotski, *Obras Escogidas V: Fundamentos de defectología* (pp. 73-95). Madrid: Visor.
- Vigotsky, L. S. (1997b). Los problemas fundamentales de la defectología contemporánea. In L. S. Vygotski, *Obras Escogidas V: Fundamentos de defectología* (pp. 11-40). Madrid: Visor.
- Vigotsky, L. S. (2001). *A construção do pensamento e da linguagem*. (P. Bezerra, trad.). São Paulo: Martins Fontes (obra originalmente concluída em 1934).
- Vigotsky, L. S. (2002). *A formação social da mente* (6ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.
- Vigotsky, L. S. (2006). Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In L. S. Vigotsky, A. R. Luria, & A. N. Leontiev (Orgs.). *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem* (10ª ed., pp. 103-118). São Paulo: Ícone.
- Vigotsky, L. S. (2010). O problema do ensino e do desenvolvimento mental na idade escola. In *Psicologia Pedagógica* (3ª ed., pp. 465-487). São Paulo: Martins Fontes.
- Vigotsky, L. S., & Luria, A. R. (1996). *Estudos sobre a história do comportamento: o macaco, o primitivo e a criança*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Walsh, K. (1994). *Neuropsychology. A clinical approach*. London: Churchill Livingstone.
- Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for children – Third Edition (WISC III): Manual*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Wertsch, J. V. (1996). Introdução. In L. S Vygotsky, & A. R. Luria (Eds.) *Estudos sobre a história do comportamento: o macaco, o primitivo e a criança* (pp. 9-13). Porto Alegre: Artmed.

Wertsch, J., Río, P., & Alvarez, A. (1998). *Estudos socioculturais da mente*. Porto Alegre: Artmed.

Wertsch, J., & Stone, C. (1985). The concept of internalization in Vygotsky's account of the genesis of higher mental function. In James V. Wertsch (Ed.), *Culture, Communication and cognition: Vygotskian perspectives* (pp. 162-179). Cambridge MA: Cambridge University Press.

Yasnitsky, A., Van der Veer, R., & Ferrari, M. (2014). *The Cambridge handbook of cultural-historical psychology*. UK: Cambridge University Press.

ANEXOS

Anexo 1 – Autorização da Direção Geral de Educação através do Sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar

Anexo 2 – Carta de apresentação aos Agrupamentos

Anexo 3 – Consentimento Informado

Anexo 4 – Bateria de Investigação Neuropsicológica

Anexo 1

25/09/2015

MME - Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar



Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar

Início » Consultar inquéritos » **Ficha de inquérito**

Identificação da Entidade / Interlocutor

Nome da entidade:
 Adriana Elena Rodrigues Rua

Nome do Interlocutor:
 Adriana Elena Rodrigues Rua

E-mail do interlocutor:
 adrianaerrua@hotmail.com

**Adriana Elena Rodrigues
Rua**

Sair

Área reservada

- Dados da entidade
- Consultar inquéritos
- Registar inquérito
- Instruções

- Início
- Pesquisar inquéritos

Dados do Inquérito

Número de registo:
 0477000001

Designação:
 Bateria de Investigação Neuropsicológica – BIN. Validação para uma amostra portuguesa de 7 anos a 7 anos e 11 meses de idade.

Descrição:
 Esta proposta para registo de inquérito surge no seguimento de um projeto de doutoramento em Ciências Sociais na Universidade Fernando Pessoa, tendo como orientadora interna a Professora Doutora Susana Marinho e como orientador externo o Professor Doutor Joaquim Quintino Aires.

A proposta apresentada tem como objetivo a validação da Bateria de Investigação Neuropsicológica – BIN (Luria, 1966, 1973, 1988; E. Khomskaya, 2002; Quintino Aires, 2012) que é constituída por um conjunto de provas que investigam os analisadores do sistema visual, auditivo, somatocinestésico, atencional, motor, linguagem (fala, leitura e escrita) e executivo. Com este conjunto de provas pretende-se verificar a acurácia dessas provas na aplicação em indivíduos de 7 anos a 7 anos e 11 meses, residentes em Portugal.

Esta bateria surgiu da necessidade de criar um método de análise qualitativa que permita investigar a qualidade da atividade do sujeito. Com a utilização da bateria de investigação neuropsicológica não se pretende conduzir qual o nível de capacidade do sujeito mas sim, aquilo que ainda não adquiriu e que, como tal, se encontra em sub-estruturação.

A BIN é constituída por 10 analisadores distintos (analisador visual, analisador auditivo, analisador somatocinestésico, analisador motor, analisador atencional, analisador memória, analisador executivo – planeamento e verificação), analisador da fala, analisador da leitura e escrita, analisador intelectual. Cada um destes analisadores é composto por várias provas que pretendem investigar o processo de execução do participante. Para isto, a investigação segue a tipologia de quatro qualificadores: 0 – não funcional, 1 – zona de próximo desenvolvimento, 2 – funcional, 9 – não observado.

A aplicação da bateria será feita em sujeitos com 7 anos a 7 anos e 11 meses de idade que preencham os seguintes critérios de inclusão: sem retenções escolares, sem resultados negativos no ano letivo vigente, sem diagnóstico de problemas emocionais, distúrbios comportamentais e/ou cognitivos. Esta informação, posteriormente à vossa autorização, poderá facultada pelos professores e, posteriormente, pelos pais/tutores legais que formularem o consentimento informado (que segue em anexo, em "outros documentos") e autorizarem a participação dos seus educandos. Para isso, só será necessária a informação facultada pelos professores e pais/tutores legais. Não será necessário nenhum documento que comprove o diagnóstico, protegendo, desta forma, a confidencialidade dos sujeitos. Como se tratam de critérios de inclusão, basta que um destes critérios esteja presente para que o sujeito não seja incluído na pesquisa.

Objectivos:
 A Bateria de Investigação Neuropsicológica surge enquadrada num projeto de doutoramento em Ciências Sociais da Universidade Fernando Pessoa, tendo como orientadora a Professora Doutora Susana Marinho e o Professor Doutor Joaquim Maria Quintino Aires.

O objetivo passa por desenvolver uma bateria de investigação neuropsicológica cujo diagnóstico não se foque exclusivamente nas tarefas que os sujeitos podem ou não realizar mas, sobretudo na qualidade da atividade dos sujeitos, na forma como fazem.

Verifica-se então a necessidade de um instrumento para investigação das funções nervosas superiores fundamentado no modelo sócio-histórico, uma vez que não existem instrumentos compatíveis com esta abordagem teórica em Portugal. A tarefa geral da investigação consiste na análise das síndromes das funções psíquicas dos sujeitos e a descrição qualitativa da sua estrutura.

Esta abordagem permite explorar as alterações individuais, significativas ou não, fazendo uma distinção entre o que se encontra na normalidade e no patológico, bem como a reestruturação das atividades cognitivas.

Na neuropsicologia desenvolvida por Luria, o essencial é a qualificação, pelo que a quantificação se orienta à análise da forma como se realizam as tarefas, da natureza e do tipo de dificuldades e dos apoios que resultam úteis para o sucesso da execução da tarefa.

Periodicidade:

http://mime.gepe.min-edu.pt/Private/InqueritoConsultar.aspx?id=5971

1/2

25/09/2015

MME - Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar

Pontual

Data do início do período de recolha de dados:
11-05-2015

Data do fim do período de recolha de dados:
22-05-2015

Uníverson:
Escolas do 1º ciclo da região Norte

Unidade de observação:
Crianças com idades compreendidas entre os 7 anos e 7 anos e 11 meses.

Método de recolha de dados:
Observação qualitativa

Inquérito registado no Sistema Estatístico Nacional:
Não

Inquérito aplicado pela entidade:
Sim

Instrumento de Inquirição:
04770_201504231213_Documento1.pdf (PDF - 1,64 MB)

Nota metodológica:
04770_201504231213_Documento2.pdf (PDF - 69,10 KB)

Outros documentos:
04770_201504231213_Documento3.pdf (PDF - 591,06 KB)

Data de registo:
23-04-2015

Versão:
1 (1)

Dados adicionais

Estado:
Aprovado

Avaliação:
Exmo.(a) Senhor(a) Dr.(a) Adriana Elena Rodrigues Rua
Venho por este meio informar que o pedido de realização de inquérito em meio escolar é autorizado uma vez que, submetido a análise, cumpre os requisitos, devendo atender-se às observações aduzidas.
Com os melhores cumprimentos
José Vítor Pedroso
Diretor-Geral
DGE

Observações:
a) A realização dos Inquéritos fica sujeita a autorização das Direções dos Agrupamentos de Escolas do ensino público a contactar para a realização do estudo. Merece especial atenção o modo, o momento e condições de aplicação dos instrumentos de recolha de dados em meio escolar, porque muito onerosos, devendo fazer-se em estreita articulação com a Direção do Agrupamento.
b) Deve considerar-se o disposto na Lei nº 67/98 em matéria de garantia de anonimato dos sujeitos, confidencialidade, proteção e segurança dos dados, sendo necessário solicitar o consentimento informado e esclarecido do titular dos dados. No caso presente de inquirição de alunos menores (menos de 18 anos) este deverá ser atestado pelos seus representantes legais. As autorizações assinadas pelos Encarregados de Educação devem ficar em poder da Escola/Agrupamento ao qual pertencem os alunos. Não deve haver cruzamento ou associação de dados entre os que são recolhidos pelos instrumentos de inquirição e os constantes das declarações de consentimento informado.
c) Informa-se ainda que a DGE não é competente para autorizar a realização de estudos/aplicação de inquéritos ou outros instrumentos em estabelecimentos de ensino privados e para realizar intervenções educativas/desenvolvimento de projetos e atividades/programas de intervenção/formação em meio escolar e junto de alunos em contexto de sala de aula, dado ser competência da Escola/Agrupamento.

Outras observações:
Sem observações.

| Voltar | Versão 1 |

Anexo 2

Tese de Doutoramento Universidade Fernando Pessoa



Exmo(a). Sr(a). Diretor(a) da Direção Executiva

Do Agrupamento Escolas xxxx

Exmo(a). Sr(a). Dr(a). xxxx

No âmbito da minha tese de doutoramento intitulada, “Bateria de Investigação Neuropsicológica. Validação para uma amostra portuguesa de 7 anos a 7 anos e 11 meses de idade”, remeto esta carta, para solicitar a vossa participação e colaboração no projeto.

O meu nome é Adriana Rua, sou psicóloga clínica no Instituto Quintino Aires, aluna na Faculdade de Ciências Sociais da Universidade Fernando Pessoa e possui o n.º 0477000001 (de registo de aprovação de inquérito pela DGE).

Neste momento, estou a frequentar o doutoramento em Ciências Sociais pela Universidade Fernando Pessoa, com o projeto “Bateria de Investigação Neuropsicológica – BIN. Validação para uma amostra portuguesa de 7 anos a 7 anos e 11 meses” e, no seguimento disto, venho por este meio solicitar a vossa autorização para efetuar a recolha de dados para a investigação que pretendo desenvolver, em conjunto com a orientadora interna, Professora Doutora Susana Marinho e orientador externo, Professor Doutor Joaquim Maria Quintino Aires.

O projeto tem como objetivo validar um conjunto de provas que investigam os analisadores do sistema visual, auditivo, somatocinestésico, motor, da atenção, da linguagem e das funções executivas, que constituem a BIN (bateria de investigação neuropsicológica), através da aplicação da mesma a sujeitos de 7 anos a 7 anos e 11 meses da população portuguesa. Neste sentido, pretende-se contribuir com esta investigação para a validação da BIN de acordo com a fundamentação teórica dos sistemas funcionais de A.R. Luria.

A aplicação da BIN é individual, com a duração média de 45 minutos e não provoca qualquer tipo de desconforto físico ao participante, uma vez que se trata de um teste de papel e lápis e áudio. Para além disto, não estará associado nenhum custo, uma vez que a equipa de aplicação (psicólogos) se deslocará à vossa instituição.

A identificação dos potenciais participantes será realizada em conjunto com a informação facultada pela escola, que nos comunicará se o participante tem resultados negativos, ou alguma retenção escolar e, posteriormente, com o tutor legal que nos comunicará se o participante tem algum diagnóstico de problemas emocionais, distúrbios comportamentais e/ou cognitivos. Como se tratam de critérios de inclusão, basta que um destes critérios esteja presente para que o participante não possa ser

Bateria de Investigação Neuropsicológica. Validação para a população portuguesa.

Tese de Doutoramento Universidade Fernando Pessoa



incluído na pesquisa. A aplicação será realizada posteriormente à autorização da vossa instituição e do tutor legal da criança a ser avaliada.

Neste sentido, gostaria de solicitar a autorização para recolher dados na vossa instituição e, para isso, estou totalmente disponível para qualquer esclarecimento que considerem pertinente.

Grata pela vossa atenção,

Porto, __ de _____ de 2015

(Adriana Rua)

Anexo 3

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Designação do Estudo (em português):

Bateria de Investigação Neuropsicológica – BIN. Validação para uma amostra portuguesa de 7 anos a 7 anos e 11 meses de idade.

Eu, abaixo-assinado (nome completo) _____

_____,
responsável pelo participante no projecto (nome completo) _____

_____, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da sua participação na investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que será incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos e os métodos. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a sua participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Foi-me ainda assegurado que os registos em suporte papel e/ou digital (sonoro e de imagem) serão confidenciais e utilizados única e exclusivamente para o estudo em causa, sendo guardados em local seguro durante a pesquisa e destruídos após a sua conclusão.

Por isso, consinto em participar no estudo em causa.

Data: ____/____/20__

Assinatura do Responsável pelo participante no projecto: _____

O Investigador responsável:

Nome:

Assinatura:

Anexo 4

Bateria de Investigação Neuropsicológica