



Congresso Internacional de
Neurociências e Aprendizagem

**Brain
Connection**
ONLINE OFICIAL



**Brain
Connection**

EBOOK V

BRAIN

CONNECTION 2022

7º CONGRESSO INTERNACIONAL
DE NEUROCIÊNCIA E APRENDIZAGEM

Eixos Linguagem; Neurociências; Profissional.





CONGRESSO INTERNACIONAL DE NEUROCIÊNCIA E APRENDIZAGEM BRAIN CONNECTION BRASIL 2022

NEGLIGÊNCIA E INCLUSÃO: IMPLICAÇÕES
EDUCACIONAIS PARA UM PROCESSO INCLUSIVO
MAIS EFICAZ

21 E 26 DE NOVEMBRO DE 2022
ONLINE - PRESENCIAL



**Brain
Connection**

LINGUAGEM

NEUROCIÊNCIAS

PROFISSIONAL



**Brain
Connection**



EIXO

LINGUAGEM

COORDENAÇÃO DE EIXO

FERNANDO COPOVILLA

WWW.BRAINCONNECTION.COM.BR

[@BRAINCONNECTIONBRASIL](https://www.instagram.com/BRAINCONNECTIONBRASIL)



**Brain
Connection**



**Brain
Connection**

**ESTRATÉGIAS DE LEITURA EM SURDOS PROFUNDOS USUÁRIOS DA LIBRAS:
BENEFÍCIOS DA ORALIZAÇÃO E DA LEITURA LABIAL PARA O
FORTALECIMENTO DE HABILIDADES LINGUÍSTICAS**

RESUMO

INTRODUÇÃO

PROBLEMA E OBJETIVO

MÉTODO

RESULTADOS

DISCUSSÃO

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ESTRATÉGIAS DE LEITURA EM SURDOS PROFUNDOS USUÁRIOS DA
LIBRAS:
BENEFÍCIOS DA ORALIZAÇÃO E DA LEITURA LABIAL PARA O
FORTALECIMENTO DE HABILIDADES LINGUÍSTICAS**

Dr.^a Ângela Maria Vieira Pinheiro
Dr.^a Andreia Chagas Rocha-Toffolo
Dr. Douglas de Araújo Vilhena

Resumo

Para compreender as estratégias de leitura utilizadas por indivíduos com surdez profunda, dois grupos foram testados: Grupo 1: usuários da Libras e Grupo 2: usuários da Libras mais da oralização e/ou da leitura labial. Por meio do Teste de Competência de Leitura de Palavras foi avaliado o grau de desenvolvimento das estratégias logográfica, alfabética e ortográfica. Em comparação ao Grupo 1, o grupo de surdos que utiliza meios alternativos de comunicação (Grupo 2) apresentou desempenho superior em todas as categorias psicolinguísticas do teste. Observou-se que o uso da fonologia não está diretamente associado à boa habilidade de leitura em surdos profundos. Já o desenvolvimento da estratégia ortográfica demonstrou ser eficiente no reconhecimento de palavras por esses leitores.

Palavras-chave: estratégias de leitura de surdos, língua de sinais brasileira, oralização, leitura labial, educação de surdos.

1 Introdução

O presente capítulo foi apresentado por Vilhena na palestra inaugural do Congresso *Brain Connection*, na seção Linguagem, organizada pelo Prof. Dr. Fernando Capovilla, no dia 21 de novembro de 2022. Este capítulo apresenta parte da versão em português do artigo, publicado apenas em inglês, na Revista Estudos de Psicologia (Campinas) por Pinheiro, Rocha-Toffolo e Vilhena (2020). A pesquisa deu sequência ao artigo publicado na Revista Brasileira de Educação por Rocha-Toffolo *et al.* (2017). Estas pesquisas são oriundas da dissertação de Mestrado de Rocha-Toffolo em Psicologia na Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, sob orientação de Pinheiro.

Uma vez que a experiência auditiva é a via sensorial que permite aos ouvintes adquirirem as representações fonológicas necessárias à aprendizagem da habilidade de identificação das palavras escritas, o entendimento da natureza da leitura proficiente na surdez, especialmente no que se refere à possibilidade de os leitores com surdez profunda usarem a fonologia, passou a ser estudada. No entanto, a falta de consenso das pesquisas levou Mayberry et al. (2010) a investigarem em surdos profundos a relação entre a capacidade de leitura e a “PCA” (Phonological Coding and Awareness): habilidade de codificação (representação mental de palavras com base em suas propriedades acústicas) e de consciência fonológica. Foi concluído que a PCA, devido ao seu insatisfatório poder de predição, não é um fenômeno robusto e nem uma condição sine qua non na leitura dos indivíduos com perda auditiva severa e profunda.

Para Bélanger et al. (2012), no processo de leitura em surdos, o significado das palavras é acessado a partir das suas representações ortográficas, que tendem a se fortalecer com exposições frequentes ao material impresso (Chamberlain & Mayberry, 2008). Já em relação à manutenção de palavras escritas na memória, além da codificação baseada na fala para materiais verbais (Baddeley, 2003), existe a possibilidade de utilização de múltiplos códigos conforme a hipótese de múltipla codificação de Hall e Bavelier (2010), que, no caso dos surdos, são os códigos ortográfico, semântico, tátil e até mesmo o uso de sinais e da soletração manual. Essa possibilidade reforça os achados de que a leitura pode ser aprendida pelos surdos por meio de ensino focado na consciente exploração de pistas ortográficas (Almeida et al., 2015; Seimetz-Rodrigues & Souza, 2016). Como preconizam os modelos de desenvolvimento, o reconhecimento de palavras automático e baseado em códigos ortográficos bem especificados é essencial para o domínio da proficiência em leitura (ex., Ehri, 2010).

Capovilla et al. (2005) analisaram as estratégias de leitura de 740 alunos surdos, com perda auditiva de leve a profunda, de 6 a 45 anos, estudantes da 1ª série do Ensino Fundamental (EF) ao 1º ano do Ensino Médio (EM). O instrumento utilizado foi do Teste de Competência de Leitura de Palavras (TCLP) (vide seção [Instrumentos](#) para a descrição do teste e para o nome por extenso dos acrônimos das sete categorias), que avalia a leitura silenciosa de palavras isoladas, estabelecendo o grau de desenvolvimento e preservação das estratégias logográfica, alfabética e ortográfica [para definição dessas estratégias levando em conta o nível de profundidade da ortografia vide Pinheiro e Scliar-Cabral (2018)].

A análise do desempenho dos alunos surdos foi comparada com o de 1000 alunos ouvintes da 1ª à 3ª série do EF [a pontuação média dos surdos da 1ª série do EM (61,4) foi equivalente à dos ouvintes da 3ª série do EF (62,2)]. Cada grupo gerou um distinto padrão de resposta no TCLP: Leitores surdos: PSI (8,4) > PPE (8,0) > PPH (7,4) > PPF (6,5) > PPV (6,0). Leitores ouvintes: PPE (9,2) > PSI (8,8) > PPV (7,9) > PPF (6,9) > PPH (5,9).

Na comparação entre os dois tipos de leitores, quatro discrepâncias foram encontradas: i) PPH x PPV: os surdos, por empregarem a estratégia de reconhecimento visual de palavras, foram menos propensos do que os ouvintes a confundir as pseudopalavras homófonas como “AUMOSSU” no lugar de “ALMOÇO”, mostraram em PPH, ao contrário dos ouvintes, uma pontuação superior à PPV em que, por exemplo, a pseudopalavra “GAIO” pareada com a imagem de um gato deve ser rejeitada; ii) PPF x PPV: os surdos cometeram mais erros em rejeitar as PPV, como “JACAPÉ” ao invés de “JACARÉ”, sendo mais suscetíveis do que os leitores ouvintes a deixar-se enganar pela semelhança visual desses itens; iii) PPH x PPF: os ouvintes obtiveram menor pontuação em PPH, uma vez que no início da alfabetização tendem a confundir palavras homófonas com trocas de natureza fonológica, como “JÊLU” ao invés de “GELO”.

Já os alunos com surdez profunda, que não desenvolveram um léxico fonológico que lhes permitam fazer a conferência de itens com trocas baseadas na homofonia, tendem a obter melhores resultados em PPH do que em PPF onde a pseudopalavra “VENTILATOR” com a imagem de um ventilador, por exemplo, deve ser rejeitada; iv) PSI x PPE: os ouvintes, em relação aos surdos, apresentaram mais erros em PSI do que em PPE, cujos estímulos quando decodificados, produzem formas fonológicas incomuns como “CATUDO” associada à imagem de um tênis. Já as palavras semanticamente incorretas ainda produzem formas fonológicas familiares quando decodificadas.

Embora Capovilla et al. (2005) enfatizem a diferença no padrão de respostas de surdos e ouvintes em PPE e PSI, em cada categoria os leitores surdos acertaram 80% dos itens. A pseudopalavra “PAZIDO” associada à figura de um xarope, por exemplo, pode ser estranha quando pronunciada, mas não é estranha do ponto de vista ortográfico, pois, embora seja uma pseudopalavra, segue a estrutura ortográfica do português, o que a torna mais difícil de ser rejeitada se o leitor se apegar apenas à ortografia da palavra.

2. Problema e Objetivo

Capovilla et al. (2005) trouxeram grandes contribuições para a área. Entretanto, por ser a sua amostra composta por indivíduos com diversos graus de surdez, o estudo das estratégias de leitura utilizadas por um grupo homogêneo de surdos se torna de interesse.

Assim, o presente capítulo apresenta uma pesquisa que tem como objetivo investigar, por meio do TCLP, as estratégias de leitura em indivíduos com surdez profunda, usuários da Libras. Será averiguado se tais estratégias se diferem de um grupo que utiliza apenas a Libras em comparação a um grupo que utiliza a oralidade e/ou leitura labial como complemento à Libras e se esses recursos facilitam o processo de leitura.

3. Método

3.1 Participantes

A amostra foi composta por 37 alunos, sendo 59,5% do sexo masculino, com idades entre 12 e 18 anos ($M = 15,5$; $DP = 1,7$), estudantes do 7º ano do EF ao 1º ano do EM de quatro instituições localizadas em Minas Gerais, São Paulo e Paraná. Todos os alunos possuíam surdez profunda (avaliada por autorrelato), não tinham implante coclear e eram filhos de pais ouvintes.

A amostra foi dividida em dois grupos: 16 (43%) participantes que apenas utilizam da Libras (G1) e 21 (57%) que utilizam a Libras em combinação com oralização e/ou a leitura labial (G2). Os dois grupos não diferiram em relação a: i) capacidade cognitiva não-verbal, avaliada pela escala geral das Matrizes Progressivas de Raven, segundo a Análise de Covariância (ANCOVA) (covariáveis: ano escolar, idade, sexo e escola) realizada no escore bruto (G1: $M = 34,0$; $DP = 8,2$; G2: $M = 37,0$; $DP = 7,9$) e no percentil (G1: $M = 31,1$; $DP = 17,4$; G2: $M = 37,1$; $DP = 19,3$) [$F(5,31) < 0,003$; $p < 0,96$]; ii) idade cronológica (G1: $M = 15,9$; $DP = 1,7$; G2: $M = 15,3$; $DP = 1,4$) [$t(35) = 1,1$; $p = 0,30$]; iii) ano escolar (G1: $M = 7,8$; $DP = 0,8$; G2: $M = 8,1$; $DP = 0,9$) [$t(35) = 1,2$; $p = 0,28$]; iv) idade de primeiro contato com a Libras (G1: $M = 7,6$ anos; $DP = 4,2$; G2: $M = 7,5$; $DP = 3,2$) [$t(35) = 0,1$; $p = 0,88$]; e v) fluência em Libras, avaliada qualitativamente por entrevista e durante a aplicação dos testes [a descrição completa dessa amostra e da avaliação a que ela foi submetida, inclusive a descrição dos instrumentos acima mencionados, se encontram em Rocha-Toffolo et al. (2017)].

3.2 Instrumentos

O Teste de Competência de Leitura de Palavras (TCLP) (Capovilla et al., 2005) avalia a leitura silenciosa de palavras isoladas. O TCLP é composto de 70 itens agrupados em sete categorias de palavras e pseudopalavras, cujos erros indicam dificuldades específicas. Cada categoria possui 10 itens, sendo cada item composto de uma figura e de uma palavra (ou pseudopalavra) escrita associada a ela. A tarefa do examinando é, do ponto de vista ortográfico ou semântico, circular os itens corretos e marcar com um “x” os itens incorretos. Logo, os pares figura-palavra compostos de palavras corretas regulares e irregulares devem ser aceitos, enquanto os pares com incorreção semântica ou formando pseudopalavras devem ser rejeitados.

As categorias, seguidas das habilidades testadas e de um exemplo de erro, são: i) *Palavra semanticamente incorreta* (PSI): testa o acesso ao sistema semântico (erro: assinalar como correta a palavra “TREM” associada à figura “ÔNIBUS”); ii) *Pseudopalavra estranha* (PPE): testa habilidade geral de leitura e atenção concentrada (erro: assinalar como palavra correta as pseudopalavras “PAZIDO” e “RASSUNO”); iii) *Pseudopalavra homófona* (PPH): testa o acesso ao processamento ortográfico (erro: assinalar a pseudopalavra “MININU” como correta ao invés de “MENINO”); iv) *pseudopalavra com troca fonológica* (PPF): testa acesso ao léxico ortográfico e dificuldades no processamento fonológico (erro: assinalar a pseudopalavra “OFELHA” como correta ao invés de “OVELHA”); v) *Pseudopalavra com troca visual* (PPV): testa o uso da estratégia logográfica (erro: assinalar a pseudopalavra “PAPOUE” como correta ao invés de “PARQUE”); vi) *palavra correta regular* (PCR): testa a habilidade geral de leitura (erro: não reconhecimento da palavra “UVA” ou “FADA”); e vii) *Palavra correta irregular* (PCI): testa a utilização do processamento ortográfico ou falta dele (erro: não reconhecimento da palavra “AGASALHO” ou “XADREZ”).

Os erros denotam o tipo de leitura utilizada e mostram possíveis falhas no processo de aprendizagem da habilidade testada pelo item. Por exemplo, o fracasso em aceitar a classe PCI e rejeitar as classes PSI e PPH são indícios de problemas com o processamento ortográfico. Já o fracasso em rejeitar as classes PPF e PPV são pistas de problemas com o processamento fonológico.

3.3 Procedimentos

Os termos de consentimento livre e esclarecido foram assinados por todos envolvidos na pesquisa e a sua execução foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE: 12548813.0.0000.5149). Todos os alunos foram submetidos coletivamente ao TCLP, e individualmente aos outros instrumentos. A avaliação foi realizada por duas psicólogas fluentes em Libras durante o horário regular de aula. Os participantes apresentaram boa consistência interna (discrepância zero) nos resultados das Matrizes Progressivas de Raven, o que assegura a confiabilidade da coleta de dados.

3.4 Procedimentos

As análises estatísticas foram realizadas por meio do software IBM SPSS *Statistics* versão 21.0, com o nível de significância ajustado para 5%. O tamanho do efeito (valor d de Cohen) determinou a diferença clínica das diferenças de modo que os resultados iguais a 0,2 foram considerados de pequeno efeito, iguais a 0,5 de efeito moderado e maiores do que 0,8 de grande efeito.

Para encontrar valores discrepantes, foi utilizada a técnica *Outliers Labeling Rule* com o valor rigoroso de 2.2 para o g . Apenas um escore ponderado do TCLP, do grupo G2, sofreu o processo de *winsorizing*, ou seja, seu valor foi arredondado para o valor mais próximo.

4. Resultados

Idade e TCLP. A análise bivariada de Pearson mostrou uma correlação negativa, porém fraca, entre a idade do aluno e os escores ponderados do TCLP ($r = -0,347$, $p = 0,036$). Quanto ao desempenho no teste, os alunos com 12 anos, que estão em seu devido ano escolar, obtiveram os melhores resultados ($M = 64$; $DP = 2,8$) e os com 18 anos, os piores ($M = 49$; $DP = 4,1$).

Escolaridade e TCLP. Os escores brutos totais foram ajustados por meio da Análise de Covariância Múltipla (MANCOVA), utilizando como covariáveis a escola, o sexo e a idade. Pela comparação entre pares de Bonferroni na amostra geral (G1 e G2 juntos), os alunos do 1º ano do EM apresentaram um desempenho de leitura superior aos do 7º ano ($p = 0,018$; $d = 2,36$) e do 9º ano ($p = 0,032$; $d = 3,30$), porém apenas marginalmente superior aos do 8º ano ($p = 0,076$; $d = 1,71$). O 7º, o 8º e o 9º anos do EF não apresentaram diferença significativa entre si ($p = 1,0$). Padrão semelhante foi encontrado pelos surdos por Capovilla *et al.* (2005): os alunos do 1º ano foram superiores a todos os outros leitores, mas os demais anos escolares (de 7º a 9º ano) apresentam médias muito próximas (escore mínimo de 54 e máximo de 57 pontos, com apenas 3 pontos de amplitude). A mesma comparação intragrupo para o G1 e G2 mostrou ausência de diferença significativa entre escores brutos de todos os anos escolares (no G1 não havia alunos do 1º ano do Ensino Médio). Em conjunto a indistinção de pontuação no TCLP a partir do 6º ano do EF indica uma baixa variabilidade entre os escores do instrumento nos anos escolares mais avançados.

G1 versus G2. Pela média do escore bruto por amostra no TCLP, percebe-se a superioridade dos participantes do G2 ($M = 61,5$; $DP = 6,8$) no desempenho de leitura de palavras em relação ao G1 ($M = 51,0$; $DP = 4,7$) [$F(1, 30) = 18$; $p = 0.0002$; $d = 1,80$; diferença se deu mesmo quando as características sociodemográficas e desenvolvimentais foram controladas] e ao grupo de surdos do estudo de Capovilla *et al.* (2005) ($M = 58$) [$F(1, 30) = 18$; $p = 0.0002$; $d = 1,80$]. A Média da amostra geral (G1 + G2) foi 57,0 com desvio padrão de 7,9.

Processamento logográfico, fonológico e ortográfico. A distinção entre esses processos foi realizada via análise de covariância múltipla (MANCOVA), em que as covariáveis foram a escola, o ano escolar, o sexo e a idade e as variáveis dependentes das cinco categorias do TCLP estudadas por Capovilla *et al.* (2005). Com exceção do G2, o padrão de respostas do G1 e o da amostra de surdos e de ouvintes do estudo de referência foi igual ao previsto por seus autores. Os dois últimos grupos de surdos tiveram também desempenho médio muito próximo (6,98 e 7,26, respectivamente), com os escores do PPV mais baixo em relação a todas as amostras e em todas as categorias, demonstrando uma grande dificuldade dos alunos que compõem esses grupos em rejeitar corretamente pseudopalavras com trocas visuais.

De forma distinta, podemos dizer que nesses grupos as habilidades medidas pelas categorias PSI e PPE são as melhores estabelecidas (com pontuação igual ou superior a 8 pontos) e que as habilidades medidas pelas categorias PPH, PPF e PPV são as que estão mais empobrecidas. Em termos de média no TCLP, o G1 e o grupo de surdos do estudo de referência se distinguem em relação ao G2 e ao grupo de ouvintes do mesmo estudo de referência.

Quanto ao padrão de resposta do G2, que é o grupo dos surdos que apresenta uma comunicação mais diversificada, percebe-se uma leitura superior a todas as amostras, inclusive a de ouvintes de Capovilla *et al.* (2005), com desempenho médio de 8,74 pontos (a exceção entre o desempenho do G2 e a amostra de ouvintes se deu na categoria PPE, cuja média de acertos nos dois grupos não se diferiu). O G2 alcançou a maior pontuação em relação a todas as amostras, na categoria de PPV (8,3 pontos), tendo o G1 obtido o menor índice de acertos (5,5).

Com o intuito de comparação com o estudo de Capovilla *et al.* (2005), não incluímos a análise das categorias de palavras corretas regulares (PCR) e palavras corretas irregulares (PCI). Percebe-se, no entanto, que G1 e G2 não se diferenciaram substancialmente, já que tanto o PCR quanto o PCI podem ser consideradas habilidades consolidadas em ambos os grupos de leitores, pois ultrapassaram os 8 pontos, sendo G1: PCI (8,1) e PCR (8,6); G2: PCI (8,5) e PCR (8,5).

5. Discussão

Verificamos que os alunos mais velhos da amostra do presente estudo apresentaram os piores desempenhos de leitura, o que parece resultar da transição de abordagens de ensino para surdos nos últimos anos. Embora a proposta de educação bilíngue, que considera a Libras como a primeira língua (L1) da pessoa surda e o Português escrito como sua segunda língua (L2), tenha no Brasil amparo legal desde dezembro de 2005 (decreto nº 5626), a maioria dos alunos se encontrava em uma fase de transição entre modelos distintos de educação – oralismo (abordagem que visa à integração do surdo na comunidade ouvinte, enfatizando a língua oral do país), bimodalismo (abordagem que utiliza a fala e alguns sinais concomitantemente) e o bilinguismo.

Outro ponto a ser considerado é que, após 2005, ainda em virtude do decreto, surdos adultos começaram a fazer parte do corpo de funcionários das escolas, seja como instrutores, professores, funcionários em funções técnicas ou administrativas, ou, em muitos casos, atuando também no ensino da Libras (formal ou informal), tanto junto aos alunos quanto aos professores. Isso possibilitou aos alunos mais novos maior contato com a língua de sinais do que os alunos mais velhos devido à maior interação com surdos adultos usuários da Libras. Com o bilinguismo nas escolas, a língua de sinais passa a ser a língua de instrução, uma língua de uso corrente, e não mais a “língua vilã”, aquela que só podia ser usada nos horários de intervalo, às escondidas. Os mais velhos talvez possam até ter adquirido a língua mais cedo, mas não tinham oportunidade de praticá-la como os mais novos têm hoje.

Um fator marcante da população investigada refere-se à defasagem escolar. Verificou-se que 26 alunos (70%), estão com seu ano escolar defasado em relação à sua idade cronológica. A dificuldade dos alunos mais velhos em leitura pode ser decorrente de seu atraso escolar, já que são retidos no mesmo ano sem melhora significativa no seu desempenho linguístico. Outra explicação se relaciona ao primeiro contato com a Libras pelos participantes do estudo. Nenhum deles teve contato com a Libras antes dos 2 anos, sendo que 61% tiveram o primeiro contato entre 2 e 7 anos, e o restante (39%) somente após os 8 anos.

5.1 Processamento de leitura

A presente pesquisa teve como objetivo investigar via TCLP as estratégias de leitura em indivíduos com surdez profunda, usuários de Libras, e averiguar se essas estratégias se diferem conforme a utilização da oralidade e/ou a leitura labial como complemento à Libras e se esses recursos conferem vantagem na utilização dessas estratégias, no sentido de facilitá-las.

Em termos gerais (padrão de desempenho e de uso de estratégias), os resultados do presente estudo não se diferiram dos de Capovilla *et al.* (2005), que trabalhou com uma amostra heterogênea (indivíduos com diversos graus de surdez), oferecendo validade para a tarefa aplicada, apesar de suas limitações. Ao mesmo tempo, a análise das categorias do TCLP, apresentada a seguir, mostra a importância deste estudo em se trabalhar com grupos menos heterogêneos, como é o caso do G1 e do G2.

Palavras semanticamente incorretas (PSI) e pseudopalavras estranhas (PPE). Os estímulos de ambas as categorias foram rejeitados adequadamente pelos participantes do G1 e do G2, assim como na amostra de surdos de Capovilla et al. (2005), revelando que limitações de acesso ao sistema semântico e problemas graves de leitura não ocorreram em nenhuma das amostras em estudo.

Pseudopalavras homófonas (PPH). O desempenho do G1 nessa categoria se aproximou ao do grupo de surdos tomado como referência, sendo que os dois grupos se saíram melhor do que o grupo de ouvintes, que por usarem a estratégia fonológica confundem-se com trocas de natureza fonológica. Apenas os leitores do G2 rejeitaram corretamente os itens dessa categoria, o que demonstra bom desempenho em habilidades que envolvem a estratégia ortográfica de leitura.

Pseudopalavras com trocas fonológica e visual. A dificuldade dos participantes do G1 em rejeitar pseudopalavras com troca fonológica (PPF) e pseudopalavras com troca visual (PPV) demonstra, em princípio, problemas com processamento fonológico. Por não ativarem códigos fonológicos durante o reconhecimento de palavras, e pela dificuldade em acessar corretamente suas representações ortográficas, o que é indício de leitura logográfica, tais itens não são facilmente rejeitados. A justificativa de Capovilla *et al.* (2005) para um bom desempenho de leitura nesses itens é que apenas surdos oralizados – perfil dos surdos de G2 – conseguem decodificar o que leem, permitindo, assim, realizarem a comparação das formas fonológicas armazenadas no léxico com as formas fonológicas incomuns apresentadas nas pseudopalavras.

Entretanto, tal explicação está em desacordo com Bélanger *et al.* (2012) que alegam a impossibilidade de ativação de códigos fonológicos por surdos profundos durante a leitura. Segundo os autores, o que é interpretado como sensibilidade para características fonológicas dos estímulos em alguns estudos pode ser o reflexo de uma estratégia em que a sobreposição ortográfica esteja sendo usada para executar com precisão a tarefa.

Uma vez que ortografia e fonologia podem ser confundidas no processo de leitura, o uso de métodos refinados que avaliem com clareza o processo de identificação de palavras é de extrema relevância. Hagiliassis (2005) discute o grau de influência de operações ortográficas em tarefas usadas para avaliar o processamento fonológico e o grau de influência de operações fonológicas em tarefas usadas para avaliar o processamento ortográfico. O desconhecimento dessas influências significa que muitos pesquisadores estejam usando uma tarefa específica pressupondo que ela seja uma medida pura do processamento fonológico ou ortográfico quando, na verdade, não é. Essa questão está diretamente ligada à noção de teste ou combinação de testes, que são medidas ótimas das habilidades de processamento fonológico e de processamento ortográfico, assim como à noção de teste psicológico puro, ou seja, um teste que mede um processo cognitivo específico o mais precisamente possível, com pouco envolvimento de operações cognitivas indesejáveis (Tunmer & Nesdale, 1995).

Nesta direção, Bélanger *et al.* (2012) utilizaram o *masked priming paradigm* para investigar os efeitos dos códigos ortográfico e fonológicos durante o processamento das palavras e para estimar a contribuição de cada código na leitura de leitores surdos habilitados e dos menos habilitados. Esse paradigma é um recurso metodológico capaz de fornecer um teste mais consistente aos efeitos fonológicos do que aos efeitos usualmente encontrados nas tarefas de decisão lexical. Nessas tarefas apresenta-se aos participantes uma lista composta de palavras reais e de pseudopalavras que lhe são apresentadas aleatoriamente. A tarefa a ser executada é a de apertar uma determinada tecla diante do primeiro grupo de estímulos e outra tecla diante do segundo grupo. Envolve, pois a decisão se o estímulo apresentado é uma palavra real ou uma pseudopalavra.

Neste caso, conforme o modelo de leitura de dupla-rota a funcionalidade da estratégia fonológica é inferida especialmente pela habilidade de ler pseudopalavras, enquanto que a funcionalidade da estratégia ortográfica é demonstrada principalmente pelo desempenho na leitura de palavras reais irregulares. Com o *masked priming*, é possível fazer distinções entre palavras que se assemelham fonologicamente, por um lado, e ortograficamente, por outro, ou que não se relacionam em nenhum desses aspectos. O processamento de uma informação armazenada na memória é facilitado pela apresentação de um estímulo prévio – o *prime* (Foster, 1999).

No experimento de Bélanger et al. (2012), foram utilizadas pseudopalavras prime como distratoras para que o teste fosse menos previsível. Quatro possíveis combinações foram apresentadas aos participantes: i) palavras ortograficamente e fonologicamente similares (ex., bore e BORD); ii) palavras fonologicamente parecidas, mas ortograficamente diferentes (ex., baur e BORD); iii) palavras que não possuem similaridade fonológica e ortográfica (ex., boin e BORD) e iv) palavras que não possuíam nenhuma relação umas com as outras, sendo escritas e faladas de maneiras totalmente diferentes (ex., clat e BORD).

O processamento ortográfico foi medido comparando-se as categorias 1 e 2, já que a sobreposição fonológica é constante e a sobreposição ortográfica é modulada entre essas condições. O processamento fonológico foi medido pela comparação das categorias 2 e 3, em que a sobreposição ortográfica é constante e a sobreposição fonológica é modulada entre essas condições.

O *masked priming paradigm* foi combinado com *short stimulus on setas synchronies (SOAs)* – tempo de exposição do *prime* –, na tarefa de decisão lexical para avaliar o envolvimento inicial e automático dos códigos ortográfico e fonológicos durante o processamento das palavras. A tarefa baseou-se no *Bimodal Interactive Activation Model*, que propõe que os códigos ortográficos são ativados de 20 a 30 milissegundos (mseg) antes dos códigos fonológicos [ver Grainger e Holcomb (2009) para revisão]. Os participantes foram testados com duração de 40 mseg e 60 mseg, com um intervalo de 10 a 15 dias entre as sessões. As análises de 40 mseg e 60 mseg revelaram significância apenas para as interações ortográficas, não demonstrando significância para o *prime* fonológico.

Os resultados de Bélanger et al. (2012) sugeriram que tanto os leitores surdos mais habilidosos em leitura quanto os menos habilidosos processam as informações por meio da ativação de códigos ortográficos – assim como os ouvintes –, mas não utilizam códigos fonológicos no processamento inicial das palavras, o que os difere dos leitores ouvintes. Uma vez que não foram apresentadas diferenças entre os dois grupos surdos (leitores habilidosos e leitores menos habilidosos) quanto ao uso de códigos fonológicos no reconhecimento de palavras, os autores concluíram que o processamento fonológico não é essencial para a leitura proficiente em surdos profundos.

No G2, não foram detectados problemas na rejeição correta das PPV e PPF. Os participantes desse grupo apresentaram maior índice de acertos em ambas categorias em comparação aos participantes do G1 e aos surdos de Capovilla et al. (2005). Em PPF o desempenho do grupo sob consideração (G2) foi inclusive melhor do que o dos ouvintes (Média 7,9 e 6,9, respectivamente). De acordo com o que foi discutido até agora, o sucesso na identificação dessas categorias de pseudopalavras pode ter sido influenciado pela informação ortográfica, o que mostra estar ela melhor estabelecida nesse grupo do que nos dois outros grupos de surdos (o G1 e os surdos de Capovilla et al. (2005)).

Uma vez que o diferencial de G2 em relação ao G1 é a utilização da Libras em combinação com oralização e/ou a leitura labial (os dois grupos são equivalentes em habilidade cognitiva, idade cronológica, idade de exposição à Libras e fluência em Libras), torna-se de interesse investigar como e porque esses recursos influenciam positivamente o desempenho das tarefas em questão. A resposta a essas indagações foge ao escopo do presente trabalho, uma vez que resultados confiáveis requerem desenhos experimentais sofisticados em que sejam utilizadas medidas precisas de níveis de oralização e de leitura labial (além da proficiência em Libras), assim como dos processos fonológicos e ortográficos de leitura. Nesse caso, correlações positivas e significativas entre oralização e/ou leitura labial com os processos de leitura, sejam eles fonológicos ou ortográfico teriam, de fato, realidade psicológica.

Assim, devido à natureza exploratória do presente estudo, podemos levantar pelo menos duas hipóteses a partir de seus resultados. A primeira é a de que, na surdez profunda, o uso da oralização e da leitura labial (ou de ambas modalidades) induzem ao reconhecimento articulatório da palavra. Ou seja, do movimento dos lábios durante a pronúncia de uma palavra, o que parece facilitar a memorização dos padrões ortográficos, uma vez que, é como se o surdo visse a articulação das palavras que lê. Conforme Capovilla (2015a, 2015b, 2018), esses indivíduos, quando oralizados, tendem a cometer trocas entre grafemas cujas formas de boca visíveis são muito semelhantes entre si. Dessa forma, em comparação aos surdos que apenas usam a Libras, a “visualização da fala”, parece possibilitar aos oralizados e aos que fazem uso da leitura labial mais uma modalidade de processamento da informação, o que favorece à aprendizagem.

Outro ponto importante a respeito da “consciência dos movimentos articulatórios” é que, em muitos estudos essa habilidade pode estar sendo confundida com “consciência fonológica”. Um exemplo recente dessa possibilidade é a pesquisa de Wang et al. (2018) em que foi encontrada uma associação entre habilidades fonológicas [medida por uma tarefa não-verbal de detecção de fonemas, elaborada por Koo et al. (2008)] e compreensão de leitura em surdos profundos. Sobre a referida tarefa, apenas um item foi apresentado por Wang et al., mas por ele pode-se depreender que, ao invés da tarefa oferecer “um indicador direto das habilidades fonológicas” (p. 447) ela pode, de fato, ter funcionado como um indicador da “consciência articulatória” dos participantes. Tanto que, como no presente estudo, em Koo et al. (2008), os surdos oralizados e os “Cued Speech cuers” em comparação aos usuários da Língua Americana de Sinais (ASL) tiveram um desempenho em leitura tão bom quanto ao dos controles ouvintes.

Sobre a segunda hipótese, que não compete com a primeira, mas que a complementa, é a possibilidade de que a oralidade e a leitura labial não estariam diretamente ligadas ao desenvolvimento da estratégia fonológica de leitura. Possivelmente, o uso da oralização e da leitura labial promoveram o fortalecimento da base linguística desses leitores, permitindo que o reconhecimento das palavras e o acesso ao seu significado ocorresse por meio de pistas ortográficas, o que está nos modelos de desenvolvimento da leitura para crianças ouvintes que atribuem um peso maior para as habilidades linguísticas do que para as fonológicas, uma vez que boas habilidades linguísticas são preditoras para a leitura competente tanto nas crianças ouvintes como nas surdas.

Para Catts *et al.* (2005) e Dickenson *et al.* (2003) os problemas gerais com a linguagem afetam de forma crucial tanto o reconhecimento de palavras quanto a compreensão de leitura, ou mesmo cada um desses domínios isoladamente. Na mesma linha de raciocínio, Leach *et al.* (2003) e Souza *et al.* (2017) encontraram que os alunos com deficiências na linguagem oral apresentam também dificuldades em leitura. Especificamente, tem sido demonstrado que a “compreensão da linguagem oral” [em inglês, “linguistic comprehension”] ou “listening comprehension” (Kim & Pilcher, 2016)], predita por habilidades cognitivas e linguísticas, juntamente com a “leitura de palavras” (Foorman *et al.*, 2015; Kim, 2015; Kim, 2017; Kim & Wagner, 2015) ou com o fator “morfologia” (Kieffer *et al.*, 2017) contribui diretamente para a compreensão de leitura.

Em conjunto, os achados sobre a influência das habilidades linguísticas na compreensão da leitura são particularmente relevantes para as crianças surdas que sofrem limitações ocasionadas pela aquisição tardia da linguagem, o que tem um impacto no domínio de seus sistemas lexical e sintático (Chamberlain & Mayberry, 2008), além do sistema morfológico (Trussell & Easterbrooks, 2017). Como Bélanger et al. (2012), é necessário considerar o ensino para crianças surdas de um modo mais global do que apenas em relação a codificação fonológica.

6. Conclusão e recomendações

O desempenho do grupo de surdos que utilizam meios alternativos de comunicação (G2) foi superior ao que utiliza apenas a Libras (G1) e ao grupo de surdos de referência em todas as categorias psicolinguísticas no teste de leitura, evidenciando boas habilidades no reconhecimento de palavras e de pseudopalavras. No entanto, essa superioridade do G2 não se refletiu no sentido do uso de estratégias diferentes de leitura, exceto no que se refere a uma maior acurácia na categoria PPV em relação a PPF, o que indica a utilização preferencial da estratégia ortográfica. A média de desempenho geral do G2 foi de 10,5 pontos a mais em relação à média do G1 o que indica que o acesso a múltiplos meios de comunicação beneficia o desempenho em leitura.

Esse achado tem implicações para o ensino da leitura e para a ampliação dos recursos linguísticos dos surdos por meio de sistemas alternativos, tais como a oralidade e leitura labial. Igualmente, esforços de intervenção devem ser centrados na construção de uma base linguística sólida para esses indivíduos e focado no reconhecimento de palavras com ênfase na exploração de pistas ortográficas. Há urgência na implementação dessas sugestões, uma vez que a forma adequada de promover o desenvolvimento da aprendizagem da leitura e da escrita para o surdo tem sido tema de debates na educação desses indivíduos.

Finalmente, sobre as medidas dos processos de leitura, reforçando o que já foi discutido sobre teste psicológico puro, um ponto ao qual os pesquisadores devem se ater ao interpretar os seus resultados se refere à identificação de operações cognitivas indesejáveis. No caso, do teste de competência de leitura de palavras (TCLP), verifica-se que na categoria PPV a rejeição correta da pseudopalavra “GAIO”, por exemplo, possa ter ocorrido via informação ortográfica e não fonológica, uma vez que esse estímulo possui grafia semelhante à palavra real "GATO". O mesmo pode ocorrer com os pares "CRIANQAS/CRINANÇAS", "JACAPÉ/JACARÉ", "TELEUISAO/TELEVISÃO", entre outros. É sabido que itens cujo padrão ortográfico se assemelham às palavras reais podem ser lidos por analogia. Igualmente, em muitos estudos, a “consciência fonológica” atribuída aos surdos, parece ser, de fato, “consciência articulatória”.

Mediante o exposto, recomenda-se que futuras pesquisas, além de adotarem um desenho experimental que permita averiguar o papel da oralização e/ou leitura labial no aumento da proficiência de leitura em indivíduos com surdez profunda, usuários de Libras, se dediquem à criação e à validação tanto de medidas de proficiência em Libras, de oralização e de leitura labial, quanto de medidas puras de processamento fonológico e ortográfico, o que é relevante para a confiabilidade dos estudos e para a identificação de estratégias de leitura em todos os tipos de participantes, especialmente naqueles com surdez profunda.

Referências Bibliográficas:

Almeida, D. L, Santos, G. F. D., & Lacerda, C. B. F. (2015). O ensino do português como segunda língua para surdos: estratégias didáticas. Santa Cruz do Sul: Revista Reflexão e Ação, 23(3), 30-57. <http://doi.org/10.17058/rea.v23i3.6033>

Baddeley, A. D. (2003). Working Memory and Language: an overview. *J. Com. Disorders*, 36, 189-208. [https://doi.org/10.1016/S0021-9924\(03\)00019-4](https://doi.org/10.1016/S0021-9924(03)00019-4)

Bélanger, N. N., Baum, S. R., & Mayberry, R. (2012). Reading difficulties in adult deaf readers of French: phonological codes, not guilty! *Scientific Studies of Reading*, 16:3, 263-285. <https://doi.org/10.1080/10888438.2011.568555>

Capovilla, F. C., Capovilla, A. G. S., Viggiano, K., Maurício, A., & Bidá M. (2005). Processos logográfico, alfabéticos e lexicais na leitura silenciosa. *Estudos de Psicologia*, 10(1), 15-23. <http://doi.org/10.1590/S1413-294X2005000100003>

Capovilla, F. C. (2015a). Nossa Língua Portuguesa: Como avaliar o grau de cifrabilidade de qualquer palavra falada e o grau de decifrabilidade de qualquer palavra escrita nas normas lusitana e brasileira. In: Pereira, R. S. (Ed.). *Abordagem Multidisciplinar da Aprendizagem*. Viseu, Portugal: Editora QualConsoante, 481-503.

Capovilla, F. C. (2015b). Paradigma matricial de linguagem oral, escrita e de sinais: taxonomia e sistema de variáveis para tratamento conceitual, experimental e estatístico. In: Santos, F. H.; Andrade, V.; Bueno, O. (Eds.). *Neuropsicologia hoje*. 2 ed.. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 91-97.

Capovilla, F. C. (2018). Linguagem oral e escrita: paradigma, taxonomia e sistema de variáveis. In: Soares, A. M.; Simão, J. R. O. R.; Neves, L. M. (Eds.). *Caminhos da aprendizagem e inclusão: Entretecendo múltiplos saberes*. Belo Horizonte, MG: Artesã, 103-124.

Catts, H. W., Hogan, T. P., & Adolf, S. M. (2005). Developmental changes in reading and reading disabilities. In: Catts, H.; Kamhi, A. (Eds.). *Connections between language and reading disabilities*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 25-40.

Chamberlain, C., & Mayberry, R. (2008). American Sign Language syntactic and narrative comprehension in skilled and less skilled readers: Bilingual and bimodal evidence for the linguistic basis of reading. *Applied Psycholinguistics*, 29(3), 367-388. <https://doi.org/10.1017/S014271640808017X>

Dickenson, D. K., McCabe, A. L., Anastasopoulos, L., Peisner-Feinberg, E. S., & Poe, M. D. (2003). The comprehensive language approach to early literacy: The inter relationships among vocabulary, phonological sensitivity, and print knowledge among preschool-aged children. *Journal of Educational Psychology*, 95, 465-481. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.3.465>

Ehri, L. C. (2010). Development of Sight Word Reading: Phases and Findings. In: Snowling, M. J.; Hulme, C. (Ed.). *The Science of Reading: a handbook*. Oxford: Blackwell Publishing, 362-378.

Foster, K. J. (1999). The microgenesis of priming effects in lexical access and spreading activation. *Brain and Language*, 68, -15.

Foorman, B. R., Koon, S., Petscher, Y., Mitchell, A., & Truckenmiller, A. (2015). Examining general and specific factors in the dimensionality of oral language and reading in 4th and 10th grades. *Journal of Educational Psychology*, 107, 884–899. <https://doi.org/10.1037/edu0000026>

Grainger, J., & Holcomb, P. J. (2009). Watching the word go by: On the time-course of component processes in visual word recognition. *Language and Linguistics Compass*, 3(1), 128-156. <https://doi.org/10.1111/j.1749-818X.2008.00121.x>

Hall, M., & Bavelier, D. (2010). Working memory, deafness and sign language. In: Marschark, M.; Spencer, P. E. (Eds.). *The handbook of deaf studies, language and education Oxford*. UK: Oxford University Press, 458-472.

Hagiliassis, N., Pratt, C., & Johnston, M. (2005). Orthographic and phonological processes in reading. *Reading and Writing*, 1-29.

Kieffer, M. J., Petscher Y., Proctor, C. P., & Silverman, R. D. (2017) Is the Whole Greater Than the Sum of Its Parts? Modeling the Contributions of Language Comprehension Skills to Reading Comprehension in the Upper Elementary Grades. *Scientific Studies of Reading*, 20(6), 1-19.
<https://doi.org/10.1080/10888438.2016.1214591>

Kim, Y. S. G., & Pilcher, H. (2016). What is listening comprehension and what does it take to improve listening comprehension? In R. Schiff & M. Joshi (Eds.), *Handbook of interventions in learning disabilities* (pp. 159–174). New York, NY: Springer.

Kim, Y.-S. (2015). Language and cognitive predictors of text comprehension: Evidence from multivariate analysis. *Child Development*, 86, 128–144.
<https://doi.org/10.1111/cdev.12293>

Kim, Y.-S. (2017) Why the Simple View of Reading Is Not Simplistic: Unpacking Component Skills of Reading Using a Direct and Indirect Effect Model of Reading (DIER), *Scientific Studies of Reading*, 21:4, 310-333,
<https://doi.org/10.1080/10888438.2017.1291643>

Kim, Y.-S. G., & Wagner, R. K. (2015). Text (Oral) reading fluency as a construct in reading development: An investigation of its mediating role for children from Grades 1 to 4. *Scientific Studies of Reading*, 19, 224–242.
<https://doi.org/10.1080/10888438.2015.1007375>

Koo, D., Crain, K., LaSasso, C., & Eden, G. (2008). Phonological awareness and shortterm memory in hearing and deaf individuals of different communication backgrounds. *Annals of the New York Academy of Science*, 1145, 83–99.
<https://doi.org/10.1196/annals.1416.025>

Leach, J. M., Scarborough, H. S., & Rescorla, L. (2003). A longitudinal investigation of reading outcomes in children with language impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 1142-1157.

Luckner, J. (2016). Models for facilitating literacy development. In: M. Moeller, D. Ertmer, & C. Stoel- Gammon (Eds.). Promoting language and literacy development in children who are deaf or hard of hearin. Baltimore, MD: Brookes, 329–358.

Mayberry, R. I, Giudice, A. A. del, & Lieberman, A. M. (2010). Reading Achievement in Relation to Phonological Coding and Awareness in Deaf Readers: A Meta-analysis. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16 (2), 164-188. <https://doi.org/10.1093/deafed/enq049>

Pinheiro, Â. M. V., & Scilar-Cabral, L. (2018). *Dislexia: causas e consequências* (1a ed.). Belo Horizonte: Editora UFMG. Recurso on-line; e-pub.
<https://goo.gl/7Wy17M>

Rocha-Toffolo, A. C., Bernardino, E. L. A., Vilhena, D. A., & Pinheiro, A, M. V. (2017). Os benefícios da oralização e da leitura labial no desempenho de leitura de surdos profundos usuários da Libras. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22 n. 71. <http://doi.org/10.1590/S1413-24782017227165>

Seimetz-Rodrigues, C., & Souza, A. C. (2016). *Ensino da leitura a surdos: o conhecimento do objeto de ensino e suas implicações para a prática pedagógica*. Pelotas: Linguagem & Ensino, 19(1) 55-79.

Souza, A. C., Wirich, H. C., & Procailo, L. (2017). A compreensão da argumentação linguística: hipótese de interação entre leitura e oralidade. *Revista de Estudos da Linguagem*, v.25, n.2, p. 873-901. <https://doi.org/10.17851/2237-2083.25.2.873-901>

_Trussell, J. W., & Easterbrooks, S. R. (2017). Morphological Knowledge and Students Who Are Deaf or Hard-of-Hearing: A Review of the Literature: *Communication Disorders Quarterly*, Vol. 38(2) 67–77. <https://doi.org/10.1177%2F1525740116644889>

Tunmer, W. E., & Nesdale, A. R. (1995). Phonemic segmentation skill and beginning reading. *Journal of Educational Psychology*, vol 77(4), p. 417-427. <http://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.77.4.417>

Wang, Y., Silvestri, J. A. & Jahromi, L. B. (2018). Selected Factors in Reading Comprehension for Deaf and Hearing Adults: Phonological Skills and Metacognition. *American Annals of the Deaf* 162(5), 445-462. <https://doi.org/10.1353/aad.2018.0003>



Dr.ª Ângela Maria Vieira Pinheiro
Psicóloga (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais), mestre em Psicologia Educacional (University of Glasgow/Escócia), doutora em Psicologia Cognitiva (University of Dundee/Escócia) e pós-doutora (Universidade de Educação de Ludwigsburg/Alemanha). Professora Titular aposentada da Universidade Federal de Minas Gerais.



Dr.ª Andreia Chagas Rocha Toffolo
Graduada em Psicologia (2005), possui especialização em Educação Inclusiva (2008); especialização em Libras e Educação para surdos (2012); mestrado em Psicologia do Desenvolvimento: cognição e linguagem (2014); e doutorado em Linguística Aplicada: ensino de português, pela Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG (2022). É professora do Departamento de Letras da Universidade Federal de Ouro Preto.



Dr. Douglas de Araújo Vilhena
Psicólogo (Universidade Federal de Minas Gerais e University of Leeds, Inglaterra), mestre em Desenvolvimento Humano (PPG Psicologia, UFMG), doutor em Neuropsicologia do Desenvolvimento (PPG Psicologia: Cognição e Comportamento, UFMG) com doutorado sanduíche na Universidade do Porto, Portugal.



EIXO

NEUROCIÊNCIAS

COORDENAÇÃO DE EIXO

MARTA RELVAS E TELMA PANTANO

WWW.BRAINCONNECTION.COM.BR

[@BRAINCONNECTIONBRASIL](https://www.instagram.com/BRAINCONNECTIONBRASIL)



**Brain
Connection**



**Brain
Connection**

O DESENHO E SUA ARTE DE TRANSFORMAR O FUNCIONAMENTO DO CÉREBRO

PRÁTICAS E ATUAÇÃO MULTIDISCIPLINAR À LUZ DAS NEUROCIÊNCIAS

INTRODUÇÃO
PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS
PROCEDIMENTOS
RESULTADOS E DISCUSSÃO
CONHECIMENTOS BÁSICOS SOBRE NEUROCIÊNCIAS
NEUROPSICOLOGIA
FONOAUDIOLOGIA
PEDAGOGIA
PSICOPEDAGOGIA
NEUROPSICOPEDAGOGIA
RESULTADOS
CONCLUSÃO
REFERÊNCIAS

TECNOLOGIA E INCLUSÃO – UMA PERSPECTIVA DAS NEUROCIÊNCIAS

PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO
BIBLIOGRAFIA
EFEITOS DA TECNOLOGIA NO CÉREBRO DE BEBÊS DE 0 A 3 ANOS
(3000 A 5000 TOQUES)

O DESENHO E SUA ARTE DE TRANSFORMAR O FUNCIONAMENTO DO CÉREBRO

Fernando Lauria

"Essencialmente, todas as expressões da natureza humana já produzidas, desde as pinturas de um homem das cavernas às sinfonias de Mozart e a visão de Einstein do universo, emergem da mesma fonte: o incansável trabalho dinâmico de grandes populações de neurônios interconectados"

Miguel Nicolelis

A Neurociência permite com que haja a possibilidade de compreender a verdadeira relação entre as comunicações das diversas estruturas neuronais e as respostas e manifestações, tanto mentais quanto corpóreas, de tais comunicações. Vale destacar, nesse primeiro momento, a diferença entre encéfalo e mente.

O encéfalo, que comumente é chamado de cérebro, corresponde a tudo que está dentro da caixa craniana, incluindo o cérebro, em si, e também o cerebelo e o troco encefálico. Mente é a expressão do encéfalo, é a maneira como as comunicações que acontecem entre as células nervosas emergem e permitem que, de uma forma abstrata, tenham-se expressões como o pensamento, por exemplo. Mente e encéfalo coexistem, um não existe sem o outro. (Tieppo, 2019).

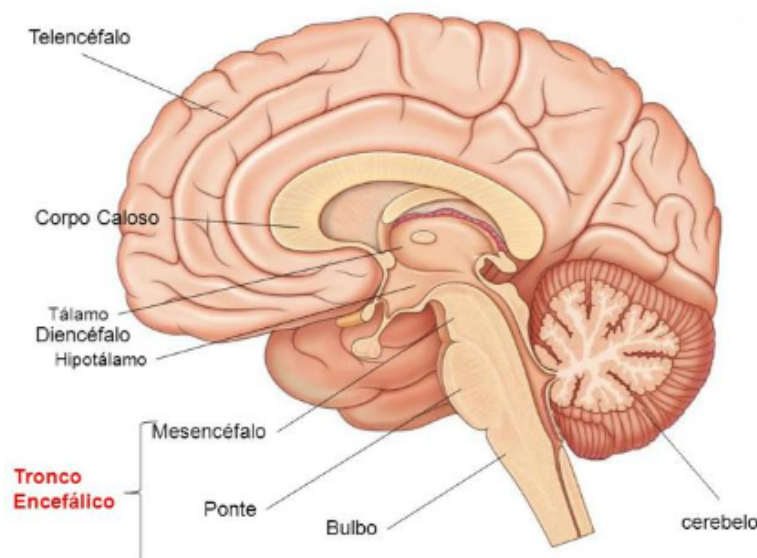
Quando se faz uma relação entre desenho e neurociência pode-se, de fato, entender como o desenho apresenta-se como uma dessas manifestações das comunicações das células nervosas, não só apresentando possibilidades de avaliação do desenvolvimento e maturação do sistema nervoso como, também, de análise e avaliação dos estados emocionais.

Sendo assim, pode-se afirmar que o desenho se apresenta como um elemento, tanto da vida intelectual como da vida emocional, desenvolvido através de percepções, da aquisição de habilidades manuais, assim como da simbologia, das condições inter-relacionais de cognição e da expressão da vida humana. (Lima & Lima, 2018).

É necessário entender de que maneira o encéfalo aprende para poder, de fato, compreender o incrível papel do desenho no desenvolvimento e expressão do encéfalo. Assim que a criança nasce, depois de um grande desenvolvimento do sistema nervoso, dentro da vida intrauterina, em especial, no primeiro trimestre de gestação, já se tem um número enorme de células nervosas que serão levadas para a vida adulta: cerca de 86 bilhões. Com o desenvolvimento corpóreo e encefálico, essas células nervosas tornam-se mais maduras e, dessa maneira, através de estímulos que chegam, tanto do meio externo como do meio interno, as sinapses (comunicações entre as células nervosas) começam a ficar mais fortes e precisas e, com isso, consegue-se uma comunicação mais eficaz, entre as células e, conseqüentemente, a obtenção e o desempenho de uma habilidade com muito mais precisão. (Lent et al, 2010).

Segundo Lent et al (2010) a mielinização (processo que permite uma melhor transmissão do impulso nervoso) tem início no final da gestação, na região de tronco encefálico e, nos primeiros dias após o nascimento, começa a acontecer na região de diencefalo e corpo caloso, chegando à região mais interna dos hemisférios cerebrais (substância branca) ao final do primeiro ano de vida. Após esse período o processo de mielinização vai acontecendo, de forma lenta, até a puberdade, em todas as regiões encefálicas.

A Fig. 1 mostra as divisões encefálicas onde ocorrem as mielinizações:



Na Fig. 2 são apresentados os processos de maturação encefálica de acordo com a idade:



Figura 2. Maturação Encefálica

Os receptores dos sentidos permitem que os estímulos sejam captados e levados ao nosso sistema nervoso central. O aprendizado é realizado através dos sentidos e, por isso, é tão importante a estimulação sensorial. Através de tais estimulações é que se cria a identidade sonora, gustativa, olfativa, visual, somestésica (sentido ligado à percepção do toque, da dor, da vibração, do calor e da posição corpórea) e, também, todas as memórias construídas, ao longo destas percepções, formando, assim, a nossa identidade, a nossa personalidade. (Tieppo, 2019).

Quando se fala em desenho fala-se, justamente, das expressões de tais construções (sejam elas conscientes ou não) e da maneira como todas essas vivências e aquisições mostram, muito, a respeito de eu de cada indivíduo.

A primeira infância é um período extremamente próspero para que se possa estimular e desenvolver novas habilidades nas crianças. A neurociência traz o conceito de Períodos Críticos, também chamados de Janela de Oportunidades ou Janelas de Aprendizagem. Durante esses períodos têm-se as conexões sinápticas bem propensas em comunicarem-se e, desta maneira, uma nova habilidade ser aprendida. Esses períodos acontecem para funções muito específicas (Tabela 1) de acordo com as maturações e as maiores ligações entre as sinapses, permitindo com que, de fato, se houver estimulação, tenha-se um desenvolvimento que seja mais aprimorado. É importante conhecer e poder lançar mão de estimulações, em tais períodos, para que se obtenha um melhor aproveitamento e desenvolvimento das crianças.

Neste sentido, o desenho serve como norte para analisar se tal desenvolvimento tem acontecido de maneira satisfatória e, também, como meio de estímulo para que se possa aproveitar tais períodos de modo que ocorra um desenvolvimento mais integral.

O desenho, durante a primeira infância, apresenta-se como um produto cultural que se integra às questões neurobiológicas, podendo trazer contribuições sobre o funcionamento do cérebro e permitindo com que seja observada a percepção, da criança, sobre o mundo que ela vive (Lima & Lima, 2018).

Funções	Faixa ótima de desenvolvimento (Períodos críticos)
Visão	0-6 anos
Controle emocional	9 meses - 6 anos
Símbolos	18 meses - 6 anos
Linguagem	9 meses - 8 anos
Habilidades sociais	4 anos – 8 anos
Música	4 anos – <u>11anos</u>
Segundo idioma	<u>18meses</u> – 11 anos

Tabela 1. Períodos Críticos (Adaptada de Doherty, 1997)

Nicolelis (2020), no primeiro capítulo do livro *O Verdadeiro Criador de Tudo*, falando sobre a evolução do cérebro e, conseqüentemente, da mente, nos diz:

[...] a mente humana emergiu. Ilimitada, irrestrita, imensa. Envolto em uma terminável combustão e expansão, esse novo tipo de plasma neural, nunca antes visto no universo, logo se fundiu em um contínuo. Dessa amálgama surgiu o nadar ereto, a destreza manual, a linguagem oral, a escrita, a capacidade de formar enormes entrelaçamentos sociais, o pensamento abstrato, as mais variadas ferramentas e tecnologias, a introspecção, a consequência e, enfim, o livre-arbítrio. [...] E, então, do bojo desse perfeito arcaouço, foi possível gerar um verdadeiro dilúvio de abstrações mentais que, quando projetado em direção ao universo que nos cerca, deu origem às verdadeiras tábuas secretas da condição humana.

Havia, em um passado não muito distante, uma visão totalmente diferente, com relação ao desenvolvimento cerebral e possibilidades de estimulações, do que hoje, através da neurociência, pode-se vislumbrar, conforme apresentado na Tabela 2:

Posição Antiga	Posição Atual
Há uma dependência direta da carga genética para o desenvolvimento encefálico	O desenvolvimento encefálico depende de uma complexa interação entre genes e experiências de vida
O período anterior aos 3 anos de vida pouco interferem no desenvolvimento posterior a esse período	As vivências e estimulações durante os primeiros 1000 dias de vida exercem impacto decisivo na citoarquitetura do encéfalo e no desempenho da vida adulta
O desenvolvimento encefálico é linear, ou seja, a capacidade que o encéfalo tem de mudar e aprender, acontece, paralelamente, a progressão da criança à fase adulta	Não há um desenvolvimento linear do encéfalo. Existem períodos críticos que acontecem, principalmente na primeira infância, que são essenciais para aquisição de conhecimentos e aprimoramento de habilidades

Tabela 2. Visão do desenvolvimento encefálico (Adaptada de Shore, 1997)

A evolução que o encéfalo sofreu, ao longo dos tempos, permitindo com que a raça humana, mesmo não sendo, dentre as espécies, a mais forte e nem com o maior volume encefálico, pudesse se destacar pela possibilidade de raciocínio, planejamento e abstração e, na atualidade, através das novas revelações neurocientíficas e com a conceituação da neuroplasticidade (capacidade que o sistema nervoso tem, através de diversos estímulos, de promover uma nova ligação bioquímica e neuronal e, a partir desse movimento, criar um novo hábito, ou seja: aprender) (Lent et al, 2010) possa se apropriar de condições extremamente favoráveis, para a estimulação e desenvolvimento, principalmente durante a primeira infância. Hoje, através de resultados das pesquisas dentro da Neurociência, sabe-se que a neuroplasticidade pode acontecer ao longo de toda a vida.

Neste sentido, o desenho desempenha um papel brilhante e fundamental na transformação da estruturação e do funcionamento do encéfalo humano.

As considerações atuais, da Neurociência, sobre o ato de desenhar, permitem com que seja vislumbrada uma gama de oportunidades, do emprego do desenho, dentro do ambiente familiar e escolar.

Estimular o desenho é possibilitar com que as vias dopaminérgicas sejam ativadas. As vias dopaminérgicas (Fig. 3) são responsáveis pela liberação e controle dos níveis de dopamina. A dopamina é um neurotransmissor que atua em diversas regiões do sistema nervoso central que são responsáveis pelo prazer, recompensa, controle e estabilidade motora estabelecendo, assim, um papel importante na motivação, no controle do humor e no aprendizado. (Lent et al, 2010).

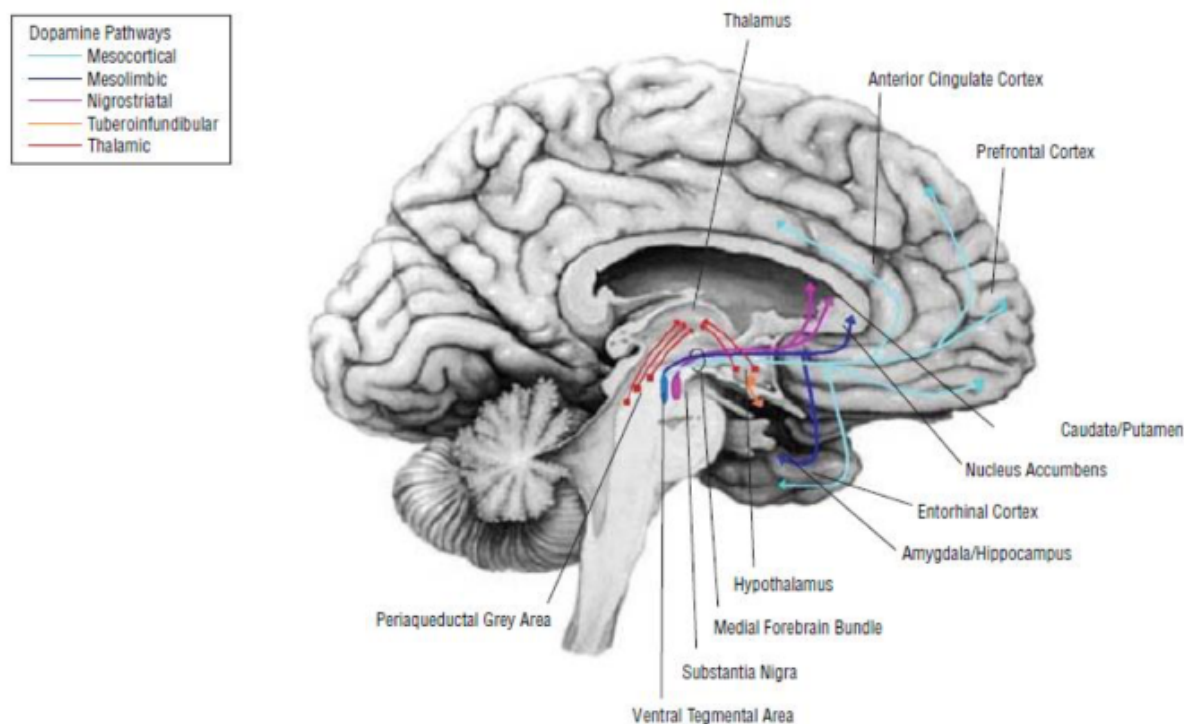


Figura 3. Vias Dopaminérgicas do SNC (Dunlop, 2007)

Durante o período de maturação encefálica, sobretudo, durante as janelas de oportunidade, o desenho permite com que se consiga adquirir recursos simbólicos, além de formar, no encéfalo, estruturas de narrativa. (Lima & Lima, 2018)

Segundo Edwards (2005) o desenho contribui para que haja a ativação de uma região encefálica chamada de corpo caloso (Fig. 1). O corpo caloso é essencial para a comunicação entre os dois hemisférios cerebrais. Desta estrutura neuronal, que fica bem na região central do encéfalo, saem feixes de fibras nervosas que, se satisfatoriamente ativadas, permitem uma comunicação efetiva e um melhor desempenho das funções executadas, pelos hemisférios direito e esquerdo.

É importante, neste momento, falar sobre a conceituação de ativação cerebral. Diz-se que as estruturas e células neuronais estão ativadas quando, por uma estimulação, promove-se um maior fluxo sanguíneo em determinada região encefálica e, conseqüentemente, tem-se uma maior oxigenação e uma maior deposição de nutrientes, entre eles a glicose, permitindo, assim, mais oxigênio e energia para um funcionamento mais equilibrado desta região do encéfalo. (Kandel et al, 2014).

Voltando à conceituação das janelas de oportunidade ou períodos críticos (Fig. 2), aproveitando os momentos em que as sinapses nervosas estão com maiores possibilidades de comunicação, se houver estimulação e, como consequência, ativação daquela região que se encontra nessa grande possibilidade de aprendizagem, facilmente, tem-se o desenvolvimento de um novo hábito e, neste sentido, o desenho traz uma contribuição magnífica.

Quando a criança desenha, as áreas cerebrais responsáveis pela linguagem recebem grande ativação. Estas áreas estão intimamente conectadas e são classificadas como: áreas de Broca e Wernicke (Fig. 4). A área de Broca está localizada no lobo frontal esquerdo, próximo à área motora, e é o centro do discurso falado, é a área responsável pela articulação das palavras. A área de Wernicke está localizada no lobo temporal esquerdo e é a região responsável pela interpretação da linguagem. (Lima, 2013; Kandel et al, 2014)

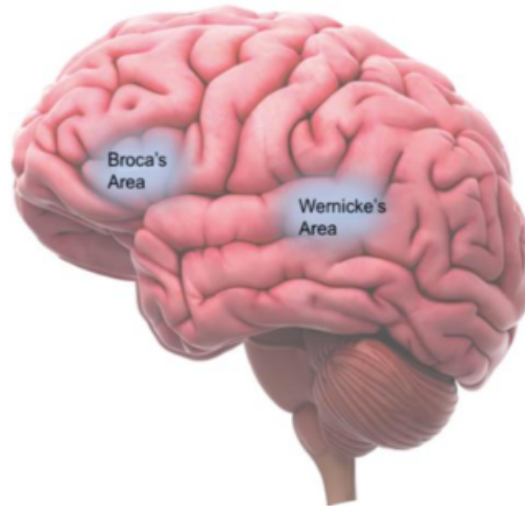


Figura 4. Área de Broca e Wernicke (Fonte: Sapien Labs, 2018)

Lima (2013) ressalta a importância da relação dos desenhos e sua contribuição para o desenvolvimento das funções executivas, em especial, as funções de planejamento, antecipação de resultados, tomada de decisão, atenção executiva e memória de trabalho, que estão no lobo frontal, mais especificamente, no córtex pré-frontal. (Fig. 5).

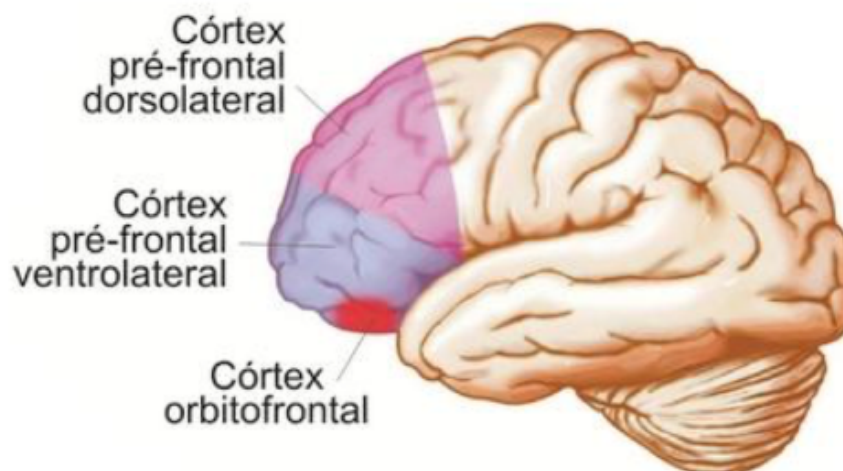


Figura 5. Córtex Pré-Frontal (Adaptado de Lent, 2010)

As funções executivas são determinantes para o gerenciamento de diversas áreas de atuação, da vida do indivíduo, com autonomia. Estimular as funções executivas, durante a primeira infância, ainda que a criança não consiga desempenhá-las, é essencial para que, tais funções sejam executadas, com plenitude, em fases que são posteriores aos 6 anos de idade. (Costa et al, 2016)

Estudo descrito por Moffitt et al (2011) mostra que a estimulação das funções executivas, durante a primeira infância, permite um maior controle inibitório, com o aprimoramento, de tais habilidades, durante a adolescência, diminuem as chances, destes indivíduos, de lançarem-se em comportamentos ilícitos, de desenvolverem hipertensão arterial e peso acima do ideal, assim como, de obterem uma melhor qualidade de vida física e mental e de apresentarem maiores destaques na vida profissional.

Na Fig. 6, pode-se observar os períodos, em anos, em que temos possibilidade de estimulação, das funções executivas e, assim, a possibilidade de um melhor desempenho de tais habilidades. O desenho, neste sentido, é uma atividade fundamental para tal desenvolvimento.

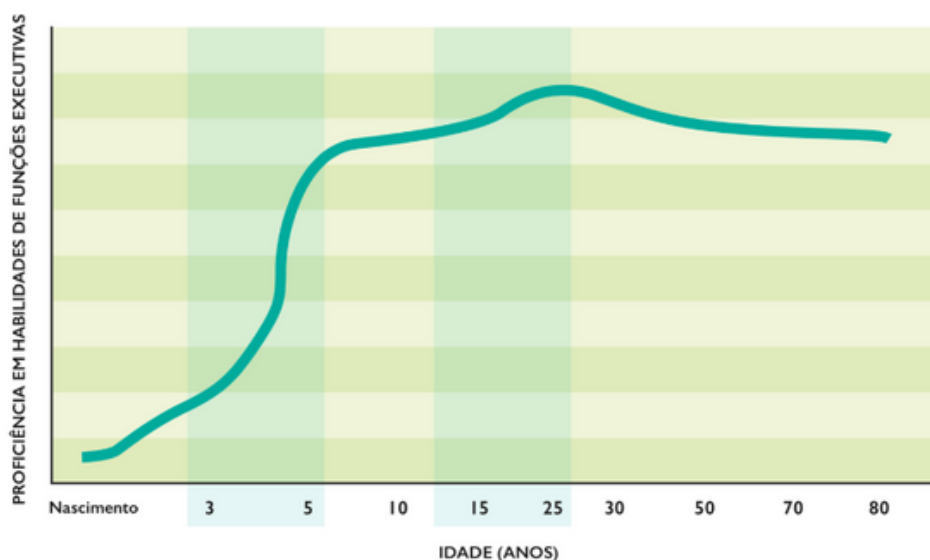


Figura 6. Relação Idade X Possibilidade de desenvolvimento das Funções Executivas (Adaptado de Weintraub et al, 2013)

Outra região neuronal estimulada, pela prática do desenho, é o tronco encefálico (Fig. 1). Estimular, a prática do desenho, permite com que se promova a educação da atenção. O tronco encefálico, além de desempenhar um papel na regulação da atenção e do estado de alerta vigiado, também é responsável pelo controle da respiração e da temperatura do corpo. (Lent et al, 2010)

Lima & Lima (2018) afirmam que o desenho produz o desenvolvimento de uma atenção diferenciada da atenção produzida pelo uso da tela, como celulares e computadores e, por isso, deve ser uma prática muito empregada, durante o período escolar, na intenção do desenvolvimento de comportamentos de atenção, foco e concentração.

Não se pode falar em desenho sem citar as inúmeras conexões neuronais desencadeadas nas áreas motoras corticais, além da integração, destas áreas motoras, com as áreas somestésicas e visuais (Fig. 7). As áreas motoras podem ser divididas em córtex motor primário ou área motora primária, onde se tem 2/3 de todos os neurônios que perfazem o córtex motor e é responsável pelo transporte dos movimentos voluntários; área pré- motora e área motora suplementar que formam o córtex pré-motor, responsável pelo planejamento e sequenciamento dos planejamentos mais complexos, além da área motora cingulada, localizada acima do corpo caloso (Fig. 1), ligada aos movimentos com conotação emocional, além de ser uma região rica em neurônios espelhos que, quando ativados, permitem com que o indivíduo se espelhe no movimento do outro e com que, com isso, haja o aprendizado através da imitação (Lent et al, 2010; Tieppo, 2019)

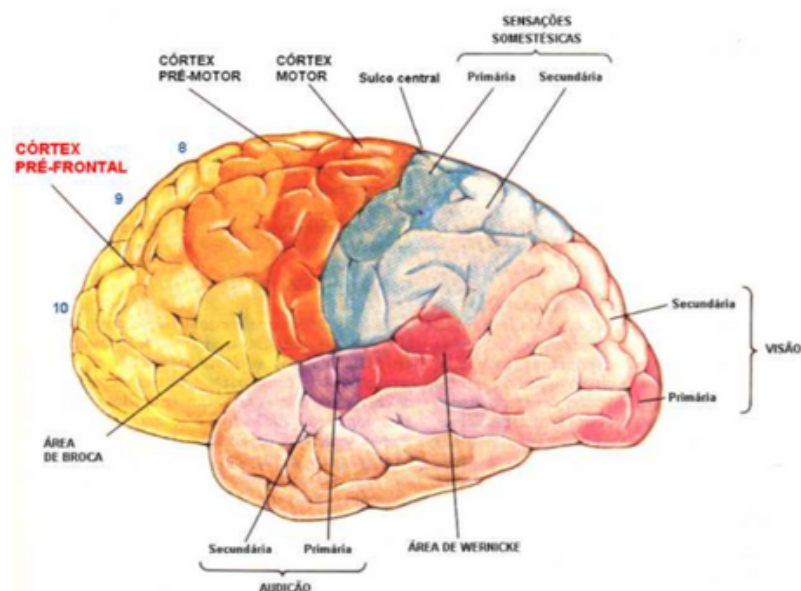


Figura 7. Áreas motoras (Extraída de Guyton, 1993)

Além da memória de trabalho, como citado anteriormente, o ato do desenho permite a ativação e conceituação das memórias de longo prazo, a consolidação da memória autobiográfica, além de colaborar, de forma significativa, para a identificação da forma das letras o que, mais tarde, será um fator essencial para o desenvolvimento da escrita (Lima, 2013).

Vale ressaltar que as memórias estão distribuídas ao longo de todo o encéfalo, localizadas nas regiões encefálicas correspondentes às funções desempenhadas por cada região. Quando se fala em memória de longo prazo, não se pode deixar de citar uma estrutura neuronal de fundamental importância para a transposição da memória de curto prazo em memória de longo prazo: o hipocampo (Fig. 8). O hipocampo faz parte do sistema límbico (centro processador e regulador das nossas emoções) e tem um papel essencial na aprendizagem, afinal, transformar memória de curto prazo em memória de longo prazo é aprender. (Kandel et al, 2014)

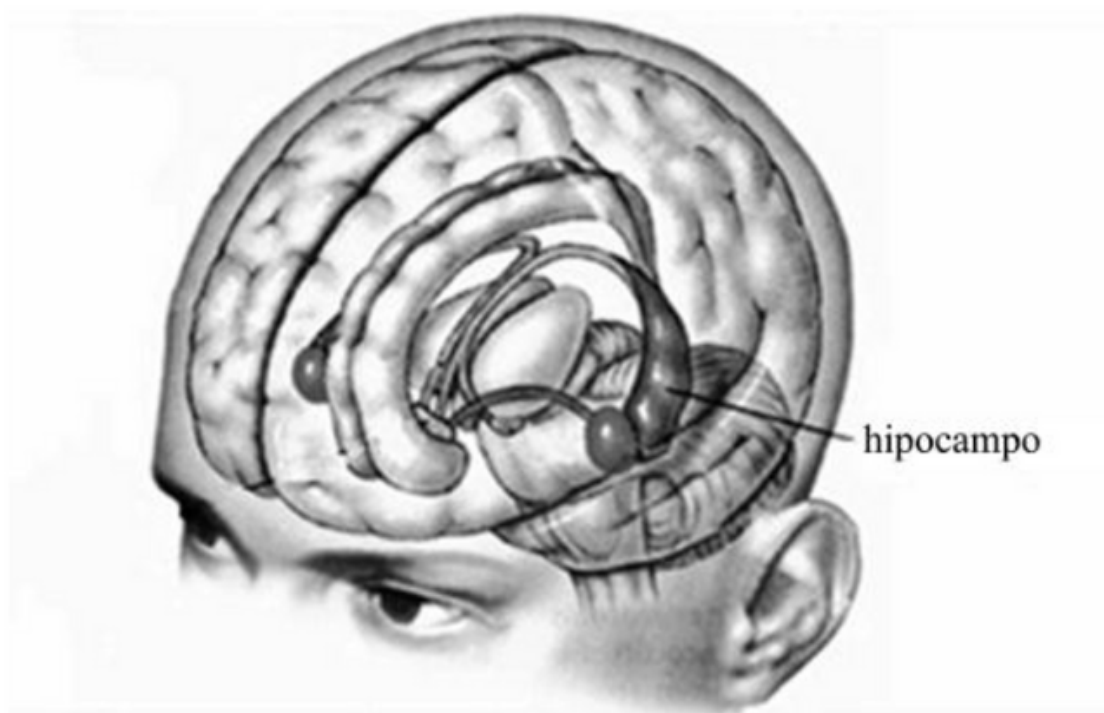


Figura 8. Hipocampo (Extraída de Santos, 2014)

Segundo Lima & Lima (2018), falando sobre a prática do desenho:

Desenhar traz algumas contribuições importantes para o cérebro da criança:

- *Treina o cérebro a prestar atenção e manter o comportamento de atenção por tempo longo;*
- *Estimula células individuais e grupos de células no córtex visual para linhas e formatos;*
- *Promove a prática e organização de padrões no pensamento;*
- *Exercita a imaginação e forma comportamentos associados à criatividade.*

Hanauer (2011) enfatiza o lado de representação, trazido pelo desenho, sendo essencial para o desenvolvimento, do ser, no período da primeira infância. Afirma ainda que, com o desenho, há a possibilidade do desenvolvimento da criatividade, da autocrítica e da autonomia, permitindo um poder de expressão mais intenso podendo, inclusive, com que o indivíduo consiga, através do ato de desenhar, expressar a relação entre o mundo interior e exterior possibilitando, desta maneira, a reformulação de conceitos e o aprimoramento de capacidades.

São inegáveis as contribuições que o desenho traz para o desenvolvimento e funcionamento do encéfalo humano. Diante de tantas contribuições, faz-se necessária a prática do desenho, seja no ambiente acadêmico ou doméstico, possibilitando, assim, uma perfeita integração entre diversos sistemas, inúmeras conexões neuronais e contribuindo, de forma significativa, para um desenvolvimento mais efetivo e integral, seja trabalhado durante a primeira infância ou ainda usado como instrumento para reabilitação e diagnóstico durante a adolescência e vida adulta.

Referências Bibliográficas:

Doherty, G. (1997). Zero to six: the basis for school readiness. Applied Research Branch, Ottawa, Canada: Human Resources Development, R.-97-8E

Dunlop, B.W., & Nemeroff, C.B. (2007). The role of dopamine in the pathophysiology of source to metabolites: a critical review. *Anal. and Bioanal. Chem.*, 385, p. 1304-1343

Edwards, B. (2005). **Desenhando com o lado direito do cérebro**. Rio de Janeiro: Ediouro.

Guyton, A.C. (1993). **Neurociência Básica: Anatomia e Fisiologia** (2ªed). Rio de Janeiro: Guanabara.

Hanauer, F. (2011). Riscos e Rabiscos – O Desenho na Educação Infantil. **Revista de Educação do IDEAU – Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai**, v. 6, n. 13, p. 73-82.

Kandel, E.R. et al (2014). **Princípios de Neurociências** (5ªed). Porto Alegre: AMGH

Lent, R. et al (2010). **Cem bilhões de neurônios**. (2ªed). São Paulo: Atheneu.

Lima, E.S. (2013). **Desenhar para quê?** São Paulo: Interalia.

Lima, E.S., & Lima, M.G. (2018). Neurociência na educação infantil: o significado do ato de desenhar. **Paidéia: revista de pedagogia da Faculdade de Ciências Humanas, Sociais e da Saúde da Universidade FUMEC**, ano 13, n. 20, p. 149-165.

Nicolelis, M. (2020). **O verdadeiro criador de tudo: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos**. (2ªed). São Paulo: Planeta.

Moffitt, T. E. et al (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. **Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.** 108, 2693–2698.

Sapient Labs (2020). Imagem com a localização da área de Broca e área de Wernicke. Recuperado em 27 de julho de 2020, <<http://sapientlabs.co/searching-the-brain-for-language/>>.

Santos, D. F., & Kihara, A. H., & Paschon, V. (2014). Memória: porque não nos recordamos de nossa primeira infância? **Nano Cell News**, vol. 1, n. 14.

Shore, R. (1997). **Repensando o cérebro-novas visões sobre o desenvolvimento inicial do cérebro**. Porto Alegre: Ed. Mercado Aberto.

Tieppo, C. (2019). **Uma viagem pelo cérebro: a via rápida para entender Neurociência**. São Paulo: Conectomus.

Weintraub, S. et al (2013). Cognition assessment using the NIH Toolbox. **Neurology** 80, S54–64.



Fernando Lauria

PRÁTICAS E ATUAÇÃO MULTIDISCIPLINAR À LUZ DAS NEUROCIÊNCIAS

Carla Anauate
Angelita Fülle

Introdução

Atualmente, o interesse educacional sobre o conhecimento do cérebro abrange conceitos e conhecimentos vastamente utilizados nas neurociências e que podem contribuir para educação, principalmente através de aspectos relacionados ao desenvolvimento e à aprendizagem. Percebemos mais e mais uma nova perspectiva de diálogo multidisciplinar entre os vários atores deste tema tão abrangente.

Um conjunto de ações e investimentos, em nível mundial, para o desenvolvimento de pesquisas sobre o cérebro reverteu-se em conhecimentos que revolucionaram diversas áreas do saber. A neurociência constrói respostas diferentes daquelas postas pela visão cartesiana a qual perpassou e perpassa, ainda hoje, a maioria das ciências. A difusão social destes conhecimentos levou a discussão para além dos especialistas, tornando a neurociência um assunto de interesse social. Segundo Bear et. al. (2017)

Historicamente, os neurocientistas que se devotaram à compreensão do sistema nervoso vieram de diferentes disciplinas científicas: medicina, biologia, psicologia, física, química e matemática. A revolução nas neurociências ocorreu quando esses cientistas perceberam que a melhor abordagem para a compreensão de como funciona o encéfalo vinha de um enfoque interdisciplinar, a combinação de abordagens tradicionais visando a produzir uma nova síntese, uma nova perspectiva. (p. 4)

Porém, não somente os educadores compreenderam a relevância dos estudos das neurociências para promover melhorias em sua atuação. Outras ciências e campos de conhecimento que trabalham com aspectos do desenvolvimento humano e aprendizagem e possuem profissionais compondo equipes multiprofissionais dentro de instituições de natureza clínica também compreenderam que, ao conhecer mais sobre o funcionamento do sistema nervoso, construiriam, em seus consultórios, diferenciais no atendimento de pacientes.

Desta forma, este artigo nasce da necessidade de buscar informações sobre os impactos das neurociências na carreira e na profissão das áreas da saúde e educação, a ponto de esclarecer semelhanças e distinções entre elas, caracterizando, assim, a importância da interação entre os diferentes profissionais de uma equipe multiprofissional.

Problemática e objetivos:

A partir da necessidade caracterizada na introdução, nasce a seguinte problemática: como as pessoas percebem o impacto das neurociências em suas carreiras e profissões a partir da chegada das Neurociências aplicadas às áreas da saúde e da educação?

Com foco no trabalho do desenvolvimento e da aprendizagem humana, a fim de compreender como os profissionais atuam embasados nelas, bem como dialogam com outras profissões existentes e compõem equipes multiprofissionais, o objetivo deste artigo é conhecer as novas ciências que se originaram nas áreas da saúde e educação a partir do surgimento das neurociências.

Procedimentos

As ações técnicas e científicas utilizadas para estruturar este artigo foram a revisão bibliográfica a partir de livros e artigos científicos, a análise documental a partir de documentos oficiais emitidos por conselhos e associações responsáveis por orientar e fiscalizar profissionais que atuam na área da Pedagogia, Neuropsicologia, Psicopedagogia e Neuropsicopedagogia, bem como a Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério da Economia. Além disso, foi realizado um levantamento de dados através de questionário disponibilizado aos profissionais das áreas da saúde e educação.

Resultados e discussão:

A partir do estudo de artigos e livros, bem como da análise dos documentos oficiais emitidos pelos conselhos e associações responsáveis por orientar e fiscalizar profissionais que atuam com a Pedagogia, Neuropsicologia, Psicopedagogia e Neuropsicopedagogia, foram apresentados os principais eixos de atuação os quais embasam o nascimento das teorias que fundamentam suas práticas.

Conhecimentos básicos sobre neurociências

Sobre as neurociências, segundo Kandel et. al. (2014), é importante esclarecer que:

O objetivo das neurociências é a compreensão de como o fluxo de sinais elétricos através de circuitos neurais origina a mente – como percebemos, agimos, pensamos, aprendemos e lembramos. Embora ainda estejamos muitas décadas distantes de alcançar tal nível de compreensão, os neurocientistas têm feito progressos significativos na obtenção de informações acerca dos mecanismos subjacentes ao comportamento, os sinais de saída que podem ser observados em relação ao sistema nervoso de seres humanos e outros organismos. (p. 212.)

Desta maneira, as neurociências dialogam como com o modelo de processamento de informação. Ele ajuda a compreender que a aprendizagem se inicia através do input sensorial que passa pela integração sensorial, memória de curto prazo, memória de trabalho e, se a informação for elaborada, vai para a memória de longo prazo. A partir deste processo, gera-se uma resposta, um output acerca do pensamento ou do comportamento. Os neurônios participam integralmente deste processo de aprendizagem já que são células que fazem conexões entre diferentes partes do cérebro.

A informação é levada pelo neurônio por impulso elétrico e transmitida por sinapses de um neurônio para outro através de um processo químico chamado neurotransmissão. Desta maneira, as informações sensitivas entram, são decodificadas na parte posterior do cérebro, em seguida, processadas e modificadas pelos neurônios de associação, saindo do SNC pela parte anterior como uma resposta motora. Este processo produz uma mudança, resultando no aprendizado.

A aprendizagem, frequentemente, reflete a necessidade de adaptação ao meio. Adquirem-se novos comportamentos ou modificam-se velhos para melhor adaptação à realidade. Aprendizagem refere-se a uma alteração relativamente duradoura de comportamento ou conhecimento que ocorre como resultado da experiência. Os dois hemisférios participam do processo de aprendizagem. A atenção depende dos dois hemisférios, bem como de uma complexa interação entre as estruturas do tronco encefálico e suas conexões com o córtex frontal.

A plasticidade cerebral contribui para o aprendizado, para a memória e participa do processo de restauração funcional. Plasticidade cerebral é o processo que permite a modificação do cérebro de maneira estrutural com a ampliação e reorganização das redes neuronais através do processamento de informações, fazendo, assim, novas conexões em células nervosas.

A neuroplasticidade é essencialmente a capacidade de um organismo humano modificar-se em sua estrutura funcional no decorrer de sua vida, por intermédio de um sistema aberto para a aprendizagem que desenvolve as estruturas cognitivas deficientes, melhorando o potencial de aprendizagem mediado por processo modificador do ritmo de desenvolvimento, estimulando a autonomia e o auto-equilíbrio do organismo. O cérebro é mais flexível ou plástico no início da vida, de forma a acomodar uma ampla variedade de ambientes e interações.

À medida que ele amadurece e se torna mais especializado em realizar funções mais complexas, fica menos capaz de reorganizar-se e adaptar-se a novos desafios. Desta forma, a neuroplasticidade relaciona-se à capacidade biológica humana inerente do sistema nervoso central para atingir a maturação, mudar estruturalmente e funcionalmente em resposta ao ambiente. Um exemplo de neuroplasticidade é o processo de alfabetização em que, por meio do processo de generalização, aumenta a capacidade de realizar abstração, pensar, aprender etc.

Através deste artigo, de acordo com a proposta do trabalho, serão posicionadas as diferentes ações dos atores deste processo multidisciplinar dentro das neurociências: a Neuropsicologia, a Fonoaudiologia, a Pedagogia, a Psicopedagogia e a Neuropsicopedagogia.

Neuropsicologia

Segundo a Resolução nº 002/2004 do Conselho Federal de Neuropsicologia em seu art. 3º:

a especialidade de Neuropsicologia fica instituída com a seguinte definição: atua no diagnóstico, no acompanhamento, no tratamento e na pesquisa da cognição, das emoções, da personalidade e do comportamento sob o enfoque da relação entre esses aspectos e o funcionamento cerebral. Atua no diagnóstico, no acompanhamento, no tratamento e na pesquisa da cognição, das emoções, da personalidade e do comportamento sob o enfoque da relação entre estes aspectos e o funcionamento cerebral. Utiliza-se para isso de conhecimentos teóricos angariados pelas neurociências e pela prática clínica, com metodologia estabelecida experimental ou clinicamente. Utiliza instrumentos especificamente padronizados para avaliação das funções neuropsicológicas envolvendo principalmente habilidades de atenção, percepção, linguagem, raciocínio, abstração, memória, aprendizagem, habilidades acadêmicas, processamento da informação, visuoconstrução, afeto, funções motoras e executivas. Estabelece parâmetros para emissão de laudos com fins clínicos, jurídicos ou de perícia; complementa o diagnóstico na área do desenvolvimento e aprendizagem.

A Avaliação Neuropsicológica (ANP) consiste em um processo de investigação de funções cognitivas e comportamentais, buscando relacioná-las com o funcionamento do sistema nervoso central. Para tanto, a ANP incide em um método que envolve não apenas a aplicação de testes psicológicos, mas na utilização de entrevistas, escalas, tarefas, observação clínica, entre outros, sendo adotados os procedimentos adequados à demanda, conforme a Resolução CFP n.º09/2018.

A partir da ANP, é possível verificar diferentes domínios e subdomínios cognitivos. É imprescindível o conhecimento a respeito da interpretação dos resultados, bem como a análise quantitativa e qualitativa que denotam a capacidade e o desempenho da/o avaliada/o e possibilitam um raciocínio clínico. A ANP possibilita elucidar o diagnóstico, a etiologia dos sintomas, a gravidade do quadro, o prognóstico e oferecer bases para a Reabilitação Neuropsicológica (RN).

A Reabilitação Neuropsicológica tem como objetivo habilitar ou reabilitar pessoas atendidas e familiares para conviver, compensar e minimizar deficiências cognitivas, emocionais e sociais, proporcionando melhora na qualidade de vida. Pode incluir mais de um tipo de intervenção, como o treino cognitivo e a implementação de estratégias para compensação das dificuldades existentes. Assim como a ANP, trata-se de área interdisciplinar em que diferentes profissionais poderão auxiliar na investigação e na definição de metas terapêuticas.

O Código de Ética Profissional (Resolução CFP 010/2005) estabelece que a/o psicóloga/o só poderá assumir responsabilidades profissionais pelas atividades para as quais esteja capacitada/o pessoal, teórica e tecnicamente (Art. 1º, b). Assim, a/o psicóloga/o que não possui formação específica na área deve analisar o pedido e determinar se está preparada/o para assumir a demanda, considerando a complexidade do trabalho. Para o uso de testes psicológicos, a/o psicóloga/o precisa consultar o SATEPSI (satepsi.cfp.org.br) e utilizar apenas instrumentos com parecer favorável pelo CFP. As/os profissionais que possuem formação na área, mas não são psicólogas/os, podem fazer uso de materiais que não sejam privativos da Psicologia, utilizando o referencial teórico de sua formação para a análise dos dados e intervenções realizadas. A atuação na Neuropsicologia ultrapassa a aplicação de testes, sendo que o raciocínio clínico e o contexto sociocultural da pessoa devem nortear o trabalho.

O objetivo teórico da Neuropsicologia e da Reabilitação Neuropsicológica é ampliar os modelos já conhecidos e criar hipóteses sobre as alterações cérebro-comportamentais. A prática neuropsicológica inclui ter um olhar atento e direcionado aos aspectos do desenvolvimento humano para poder realizar uma análise clínica e avaliar um caso visando a compreender quais são os componentes preservados e os comprometidos ou subdesenvolvidos a fim de poder reabilitar ou habilitar as funções mentais superiores (atenção, memória, linguagem, psicomotricidade, funções executivas, percepção, raciocínio etc.) por meio de exercícios e atividades motoras e cognitivas em zona do desenvolvimento proximal, ou seja, terapeuta e cliente em relação para promover a passagem do nível potencial para o nível real de desenvolvimento (Anauate, 2017).

Fonoaudiologia

A Fonoaudiologia, de acordo com o Conselho de Fonoaudiologia, assevera os seguintes dados da abrangência do profissional desta área: o Conselho Regional Fonoaudiologia – 1ª Região “é uma profissão da área da saúde que pesquisa, previne, avalia e trata as alterações da voz, fala, linguagem, audição e aprendizagem”. (Disponível em: <https://crefono1.gov.br/areas-de-atuacao-do-fonoaudiologo/>)

Segundo ainda o CREFONO1, os locais nos quais se pode encontrar um fonoaudiólogo correspondem a hospitais e postos de saúde, consultórios, clínicas multiprofissionais, escolas especiais, equipe técnica escolar, grupos de teatro e canto, entre outros. São pacientes atendidos os bebês de risco, crianças que apresentam atraso no desenvolvimento global nos primeiros anos de vida, problemas/distúrbios da fala e/ou da linguagem e/ou audição, pessoas com distúrbios de deglutição, mastigação e/ou sucção, com poluição sonora excessiva, que apresentam problemas de voz, problemas/distúrbios de aprendizagem formal ou qualquer dificuldade de comunicação, como sequelas de doenças neurológicas, por fim, pessoas portadoras de deficiências que tenham problemas de comunicação etc. ”. (Disponível em: <https://crefono1.gov.br/areas-de-atuacao-do-fonoaudiologo/>)

Indica-se procurar um profissional da fonoaudiologia quando a pessoa apresentar um dos seguintes sintomas: distúrbios da fala, perda auditiva, distúrbios da audição, distúrbios da linguagem, estimulação essencial, distúrbios da deglutição, mastigação e/ou estética vocal, distúrbios na aprendizagem da leitura, da escrita e do cálculo, distúrbios da comunicação – expressão/compreensão etc.

Pedagogia

A construção do conhecimento sobre a vida, as relações de trabalho, as questões culturais, sociais, e, até mesmo, que envolvem sobrevivência humana compõe o retrato da existência da sociedade humana através dos tempos. Neste contexto, vale lembrar a importância que o conhecimento adquirido através do universo das experiências foi tomando para subsidiar a evolução e o desenvolvimento das futuras gerações. Portanto, foi necessário criar meios para transmiti-lo. Por isso, surge o que hoje é chamado educação, e segundo BRANDÃO (2013), ela

existe onde não há a escola e por toda parte pode haver redes e estruturas sociais de transferência de saber de uma geração para outra em que não foi sequer criada a sombra de um modelo de ensino formal e centralizado. Porque a educação aprende com o homem a continuar o trabalho da vida. (p. 110)

Os pesquisadores José Carlos Libâneo, Demerval Saviane e Selma Garrido Pimenta, que atuaram em instituições como a USP, PUC/SP, Universidade Federal de Goiás, UNESP Botucatu, defendem a Pedagogia como a ciência da educação. Libâneo e Pimenta (2011) indicam a necessidade de capacitar o Pedagogo, bem como o Professor, para atuarem em qualquer local onde houver uma ação educativa.

A Pedagogia, segundo Libâneo (2001),

mediante conhecimentos científicos, filosóficos e técnico-profissionais, investiga a realidade educacional em transformação para explicitar objetivos e processos de intervenção metodológica e organizativa referentes à transmissão/assimilação de saberes e modos de ação. Ela visa ao entendimento global e intencionalmente dirigido dos problemas educativos e, para isso, recorre aos aportes teóricos providos pelas demais ciências da educação. (p. 162)

Comungam deste pensamento alguns neurocientistas, dos quais se destaca o Roberto Lent (2018) quando assevera que a educação é

um modo socialmente estruturado de aprender e aprender a aprender que envolve pelo menos duas partes: aprendizes e professores. Aprendizes são aqueles que não sabem algo, enquanto professores são aqueles preparados para transmitir aos aprendizes um conhecimento ou então o modo mais eficiente de obtê-lo. (p. 56)

A educação, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96 em seu Art. 1º, assevera que educar “abrange os processos formativos os quais se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.” Por conseguinte, coloca como objeto desta lei, a educação formal, a qual também teremos como ponto de análise

A RESOLUÇÃO Nº 2, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para formação inicial de professores, e também, institui a BNC-Formação, ou seja, a Base Nacional Comum para a formação inicial de professores da Educação Básica, em seus artigos 11 e 12, os cursos de licenciatura devem possuir uma carga horária total mínima de 3200h, divididas em três grupos. Dentre eles, destaca-se o primeiro, o qual possui 800 horas comuns destinadas para estudo e compreensão de conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais. Em resumo, compreendem que, ao ato educativo, a pedagogia fundamenta a atuação de todo docente.

Diante destas questões legais e da fundamentação dos autores supracitados, a Pedagogia é o caminho pelo qual as neurociências conseguem adentrar a educação, especificamente a formal, auxiliando nos diferentes espaços em que ocorra a construção do conhecimento pelas gerações que integram a sociedade.

Em primeira instância, citam-se as instituições de ensino de toda educação básica e superior, e por conseguinte, os espaços de atendimentos individualizados como centros de aprendizagem, consultórios particulares, entre outros.

O Pedagogo, mas não somente ele, em se tratando do exercício da docência através do ofício de professor, é o monitor contínuo das crianças, dos adolescentes, dos jovens e até mesmo de adultos. Estes profissionais acabam, por vezes, passando mais tempo em trabalho com seus educandos do que estes, com seus próprios pais e outros familiares.

Neste sentido, compreende-se a importância da Pedagogia em todos os cursos de licenciaturas que formarão professores em áreas específicas do conhecimento. São estes profissionais que observam direta e continuamente as questões comportamentais e cognitivas de crianças desde muito pequenas, adolescentes, jovens e até adultos no processo de aquisição do conhecimento-aprendizagem.

Psicopedagogia

Segundo o Código de Ética da Associação Brasileira de Psicopedagogia – ABPp,

A Psicopedagogia é um campo de conhecimento e ação interdisciplinar em Educação e Saúde com diferentes sujeitos e sistemas: pessoas, grupos, instituições e comunidades. Ocupa-se do processo de aprendizagem considerando os sujeitos e sistemas, a família, a escola, a sociedade e os contextos social, histórico e cultural. Utiliza instrumentos e procedimentos próprios, fundamentados em referenciais teóricas distintas que convergem para o entendimento dos sujeitos e sistemas que aprendem e sua forma de aprender.” (Art. 1º. Código de Ética da Psicopedagogia)

Como forma de compreender a atividade psicopedagógica, é importante conhecer seus objetivos. Assim, o artigo 3º, do documento acima citado:

A atividade psicopedagógica tem como objetivos:

- Propor ações frente aos processos de aprendizagem e suas dificuldades;
- Contribuir para os processos de inclusão escolar e social;
- Realizar pesquisas científicas no campo da Psicopedagogia;
- Mediar as relações interpessoais nos processos de aprendizagem com vistas à prevenção de dificuldades e/ou à resolução de conflito.

No artigo 1, quando se explicita a necessidade da convergência dos referenciais teóricos da Psicopedagogia, justifica-se este postulado, porque o surgimento epistemológico da Psicopedagogia nasce de uma teoria denominada Epistemologia Convergente. Segundo Serra (2012), pode-se implementar a construção do arcabouço da Psicopedagogia da seguinte maneira:

A Psicopedagogia tem o seu eixo teórico em três áreas da Psicologia. São elas: a Psicologia Genética de Jean Piaget, a Psicanálise de Freud e a Psicologia Social de Pichon-Rivière. Posteriormente, muitas outras teorias contribuíram e enriqueceram a teoria psicopedagógica, tais como a teoria de Vygotsky, a psicogênese da língua, tão bem defendida por Ana Teberosky e Emília Ferreiro. No entanto, ressalta-se que o berço, a gênese, o nascimento da Psicopedagogia acontecem, de fato, com essas três teorias: Psicanálise (Freud), Psicologia Genética (Piaget), Psicologia Social (Pichon-Rivière). (p. 5-6)

No artigo 1, quando se explicita a necessidade da convergência dos referenciais teóricos da Psicopedagogia, justifica-se este postulado, porque o surgimento epistemológico da Psicopedagogia nasce de uma teoria denominada Epistemologia Convergente. Segundo Serra (2012), pode-se implementar a construção do arcabouço da Psicopedagogia da seguinte maneira:

A epistemologia convergente, como berço da Psicopedagogia, é estudada nos cursos de formação. Por isso, por ser o marco da entrada deste campo de atuação em solo brasileiro, cabe compreender ainda que:

A expressão epistemologia foi muito utilizada pelo professor Jorge Visca, na Argentina. Por definição, o termo epistemologia significa o estudo do conhecimento, da área, da matéria. A utilização da palavra convergente se justifica pela proposta de integração, de interdisciplinaridade que a Epistemologia Convergente propõe. Em outras palavras, para a Psicopedagogia, Epistemologia Convergente significa a integração de três escolas importantes para a base dos conhecimentos psicopedagógicos. São elas: a Escola Psicanalítica, a Escola Piagetiana e a Escola da Psicologia Social, de Pichon-Rivière. Essas três escolas convergem para um único ponto, e a Psicopedagogia vai se utilizar da interseção deste saber. (p. 8)

Inegavelmente, há avanços na relação entre a epistemologia convergente, a escola francesa de Psicopedagogia e outras áreas de conhecimentos e ciências atuais. Mas, seja área clínica ou institucional o Psicopedagogo, ao atuar, utiliza-se de instrumentos próprios como as técnicas projetivas, o EOCA – Entrevista Operativa Centrada na Aprendizagem, a análise do desenho infantil e o Par Educativo.

Neuropsicopedagogia

A Neuropsicopedagogia, por sua vez, constitui seu arcabouço teórico em três ciências: as Neurociências, a Pedagogia e a Psicologia Cognitiva. De acordo com a Resolução 05 de 12 de abril de 2021, em seu artigo 10º,

Neuropsicopedagogia é uma ciência transdisciplinar fundamentada nos conhecimentos das neurociências aplicadas à educação, com interfaces da pedagogia e da psicologia cognitiva que tem como objeto formal de estudo a relação entre o funcionamento do sistema nervoso e a aprendizagem humana numa perspectiva de reintegração pessoal, social e educacional.

Ainda sobre este documento, o qual pautou a conquista do reconhecimento de duas profissões para esta ciência no antigo Ministério do Trabalho, no ano de 2018, com posterior publicação em diário oficial em 2019, além do artigo 10º citado acima, destaca-se o artigo 29, o qual orienta a atuação neuropsicopedagogia de acordo com dois contextos de atuação: o de natureza clínica e o de natureza institucional. Nele, também, caracterizam-se os contextos, indicando os locais de atuação.

No artigo 30, são detalhados os procedimentos inerentes à atuação institucional, bem como o artigo 30 expõe sobre a natureza da ação clínica em neuropsicopedagogia. Ambos, vão detalhar e ordenar ações e produções de documentos decorrentes da natureza de cada uma das atuações, diferenciando-as entre si e direcionando os profissionais acerca de como devem realizar suas condutas.

Resultados

O resultado do levantamento de dados identificou que, entre os quase 150 participantes, estudantes de cursos pautados nas neurociências, a maioria confirmou que as Neurociências possibilitam diferenciais quanto a uma futura atuação profissional. Embora fosse um levantamento de dados simplificado, apontou que mais de 50% dos participantes eram licenciados em Pedagogia e conheceram a neurociências por meio de curso de pós-graduação *latu-senso* em Neuropsicopedagogia Institucional ou Clínica.

Mais de 60% deles responderam terem passado a atuar na área clínica em equipes multidisciplinares após concluírem a formação e, por fim, 99% responderam que as neurociências trouxeram um diferencial em sua carreira profissional. Outros 96% responderam que a atuação prática, como profissional, passou por mudanças positivas. Estes percentuais sugerem quanto o conhecimento das neurociências parece cada vez mais valorizado e importante no meio acadêmico e prático, como no trabalho e na atuação multidisciplinar.

Conclusão

Portanto, observa-se que, a partir do processo da conquista da profissão em cada uma das áreas, seja Neuropsicologia, Psicopedagogia, Pedagogia ou Neuropsicopedagogia, é importante analisar como são as relações com as Neurociências e a viabilidade dessas relações, ratificando, assim, a cada dia essa nova ciência.

Cabe a cada indivíduo, ao desenvolver sua atuação, praticar cuidado ético para não adentrar, indiscriminadamente e sem formação adequada, a seara dos colegas especialistas profissionalizados nestas áreas específicas. É importante, também, que se estabeleça fidedignidade quantos aos princípios científicos para compreensão de que, sem respeitar a concepção de disciplinaridade, não há viabilidade nas ações inter ou transdisciplinares. O diálogo entre áreas só é possível, porque há uma fonte de origem para que estudos ocorram.

Quando há dois cérebros que interagem entre si, ou com muitos outros, em diferentes ambientes, curiosamente lança-se o olhar sobre o elo entre as profissões aqui apresentadas: aprendizagem e desenvolvimento humano com suas questões típicas a atípicas, cada uma delas, com sua expertise, contribuirá para a integração de conhecimentos que vão olhar para a totalidade de um ser humano. Juntas, portanto, obterão resultados mais coesos a partir de um trabalho alinhado às reais necessidades. Por isso, através das Neurociências, como ciência interdisciplinar, poder-se-á encontrar novos infinitos para o conhecimento pleno do ser humano, dele e acerca dele.

Referências Bibliográficas:

ANAUATE, C., (2017). Introdução. In: ANAUATE, C. e GLOZMAN, J. Neuropsicologia aplicada ao desenvolvimento humano. São Paulo: Ed. Memnon.

ABPp – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICOPEDAGOGIA. Código de Ética Técnico-Profissional da Neuropsicopedagogia. Disponível online em: https://www.abpp.com.br/wp-content/uploads/2020/11/codigo_de_etica.pdf . Acessado em 16/02/2023.

BARBOSA, LMS, H. CK, A. C. C, S. D, P. ECS, Gallo IFR, et al. (2019). Estudo sobre o sistema simbólico com foco no desenho – a construção de um olhar avaliativo. Rev. Psicopedagogia;36(109):96-108

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. (2013). O que é Educação?. 57º ed. São Paulo: Editora Brasiliense. p. 110

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com deficiência, 06 de julho de 2015.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2017.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. RESOLUÇÃO Nº 2, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. Resolução 002/2004. Disponível em: https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2006/01/resolucao2004_2.pdf . Acessado em 16/02/2023.

_____. RESOLUÇÃO Nº 9, DE 25 DE ABRIL DE 2018. Disponível em: <https://satepsi.cfp.org.br/docs/ResolucaoCFP009-18.pdf> . Acessado em 16/12/2023

_____. RESOLUÇÃO CFP Nº 010/05. Código de Ética Profissional do Psicólogo. RESOLUÇÃO CFP Nº 010/05. Disponível em <https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2012/07/codigo-de-etica-psicologia.pdf> Acessado em 16/02/2023.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. Resolução CFFa nº 640/2021. CÓDIGO DE ÉTICA DA FONOAUDIOLOGIA. Disponível em: https://www.fonoaudiologia.org.br/Codigo_de_Etica/2021/12/codigo-de-etica-fonoaudiologia-2021.pdf . Acessado em 18/02/2023.

CONSELHO REGIONAL DE FONOAUDIOLOGIA – PRIMEIRA REGIÃO. Áreas de atuação do Fonoaudiólogo. Disponível em: <https://crefono1.gov.br/areas-de-atuacao-do-fonoaudiologo/> . Acessado em 18/02/2023.

_____. A Fonoaudiologia. Disponível em: <https://crefono1.gov.br/a-fonoaudiologia/> . Acessado em 18/02/2023.

DIAS, Carina Santiago Ribeiro. (2017). EPISTEMOLOGIA CONVERGENTE EM PRÁTICA. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Psicopedagogia da Faculdade Bahiana de Medicina e Saúde Pública, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Psicopedagogia. Salvador/BA.

MELO, Janaína Farias de. SILVA, Galeara Matos de França. BOMFIM, Zulmira Áurea da Cruz. SOUSA, Isabelle Cerqueira. JÚNIOR, Lindolfo Ramalho Farias. (2020). Teoria histórico-cultural - Contribuições para a prática psicopedagógica. Rev. Psicopedagogia; 37(114): 353-65. DOI: 10.51207/2179-4057.20200029

RUSSO, R.M.T. (org). (2018). **Neuropsicopedagogia institucional**. Editora Juruá; Curitiba.

_____. (2015). **Neuropsicopedagogia Clínica**. Editora Juruá: Curitiba.

SERRA, Dayse Carla Gênero. (2012). Teorias e Práticas da Psicopedagogia Institucional. - Curitiba, PR: IESDE Brasil.

SBNpp - SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEUROPSICOPEDAGOGIA. **Código de Ética Técnico-Profissional da Neuropsicopedagogia**, 2021. Disponível online em: www.sbnpp.com.br

TORRESI, S. I. C; PARDINI, V.L.; FERREIRA, V.F. (2008). Ética nas publicações científicas. Química Nova, Vol. 31, No. 2, 197.

TIETZE F, CASTANHO M. I.S. (2016). Educação Integral: significações por alunos de ensino fundamental pelo par educativo. Rev. Psicopedagogia;33(100):5-18.



Carla Anauate



Angelita Fülle

Tecnologia e Inclusão – Uma perspectiva das Neurociências

Telma Pantano

Os recursos tecnológicos tanto para a comunicação quanto para a informação têm gerado inúmeros benefícios pra a sociedade. Porém, a preocupação atual são as mudanças de comportamento que crianças, adolescentes e adultos têm apresentado frente a esses recursos. Qual o limiar entre o uso saudável e equilibrado desses recursos e o uso desregulado e prejudicial? Como desenvolver o uso saudável desses recursos? Quais as mudanças sociais e culturais frutos desse novo recurso ambiental?

Ao contrário das gerações anteriores temos presenciado o nascimento e crescimento de crianças frente a um mundo no qual o computador e os recursos tecnológicos têm se tornado a base da aquisição de conhecimentos, além da principal via para os relacionamentos sociais e pessoais. Essas crianças e adolescentes são denominadas comumente de nativos digitais e tem sido objeto de investigação e estudo por parte das neurociências.

Trata-se de um fenômeno novo e cujas consequências tanto sociais quanto cerebrais geram muitas controvérsias. Crianças e adolescentes vêm destinando cada vez mais tempo das suas atividades diárias ao uso do computador tanto no ambiente doméstico quanto no escolar. Atribuir as mudanças de funcionamento de crianças e adolescentes ao uso de recursos tecnológicos sem considerar as questões cerebrais envolvidas traz uma visão bastante simplista que não considera a amplitude necessária para a nossa reflexão.

Por exemplo, se partirmos do princípio que as crianças e adolescentes gostam de tecnologia, são capazes de passar horas na frente dos eletrônicos e muitas vezes são “melhores” do que os adultos nesse uso, não conseguimos explicar como durante a pandemia essa mesma população não conseguiu realizar o processo educacional na frente de recursos eletrônicos. Seria esperado que eles gostassem e rendessem muito mais no sistema educacional se fossem colocados recursos tecnológicos. Como justificar então as dificuldades de permanência na frente da tela e o baixo rendimento nas atividades educacionais através do uso do computador?

A resposta não está no meio ambiente, mas nos processos cerebrais envolvidos quando fazemos uso de recursos tecnológicos. A questão não é simplesmente a tela, mas, o que é representado na tela, e os processos cerebrais que esses programas/aplicativos desencadeiam no nosso cérebro.

Frente a essas questões vale uma reflexão sobre o tipo de atividade que traz prazer no uso de recursos tecnológicos. Não é por acaso que aplicativos educativos não são espontaneamente utilizados por parte das crianças e adolescentes. O uso que fazemos que envolve o maior tempo de permanência com maior satisfação emocional envolve diretamente o uso de processos automáticos que envolvem um treinamento ação-reação sem ativação de funções pré-frontais que trariam a possibilidade de planejamento, organização e mediação do uso da linguagem.

Os jogos educativos e a aula on-line exigem o uso desses recursos de áreas pré-frontais do cérebro. É exatamente por isso que tornam-se cansativos e há uma tendência natural para a redução no tempo de permanência nessas atividades. A mediação consciente da linguagem é diretamente envolvida nos processos para as elaborações cognitivas necessárias para a ativação de processos pré-frontais.

Outra discussão que também gera muitas controvérsias refere-se ao tempo de exposição as telas. Os estudos com relação ao uso dos computadores tendem a ser muito cautelosos com a relação tempo X prejuízo. Uma vez que o uso do computador e, principalmente, da internet envolve interatividade há uma tendência natural de aumento do tempo de uso pelos usuários quando comparado a estímulos anteriormente estudados como, por exemplo, a televisão.

Dessa forma, há um acordo entre as pesquisas que apresentam resultados desanimadores com relação aos aspectos físicos e emocionais associados ao seu uso. Em termos físicos o aumento crescente no uso do computador está associado a um aumento dos quadros de tendinites e lesões musculares nas regiões das mãos além do aumento de casos de sedentarismo e obesidade onde os efeitos são comparáveis aos observados pelo uso abusivo da televisão. Ainda com relação aos prejuízos no uso do computador estão os estudos que investigam as relações sociais e emocionais que estão se tornando cada vez mais habituais para os nativos digitais.

Há concordâncias também com relação ao uso que cada faixa etária tende a fazer de forma digital. As crianças tendem a utilizar-se mais de jogos e estruturas lúdicas de entretenimento enquanto os adolescentes predominam em atividades relacionadas à internet e às redes sociais. Os adultos tendem a realizar atividades que envolvem pesquisa e trabalho frente ao mundo digital. Os estudos que enfocam os aspectos emocionais tendem a se dividir então entre os que investigam a ação emocional de jogos e sites de entretenimento no mundo infantil e das redes sociais no universo adolescente.

Infelizmente neste contexto os estudos têm sido unânimes em demonstrar que o mundo digital vivido atualmente favorece a restrição do contato interpessoal e familiar, o aumento de comportamentos agressivos (bullying digital) e estatisticamente um aumento real no número de crianças e adolescentes que se queixam de solidão e depressão. O uso de jogos violentos tem sido relacionado ao aumento de comportamentos agressivos e à dessensibilização dessas crianças ao sofrimento o que poderia levar a uma dificuldade em distinguir mundo real do virtual.

Porém há os aspectos positivos do mundo digital uma vez que o computador pode ser uma ferramenta importante para o treino de habilidades cognitivas. Lembremos que são essas atividades as responsáveis pelo desenvolvimento de nossas capacidades relacionadas à aprendizagem formal. Dessa forma observa-se que o uso do computador pode estar relacionado há melhoras em habilidades visuais através do aumento da percepção e da maturação de características relacionadas ao espaço tridimensional e ao processamento simultâneo de imagens e de figura-fundo visual.

Os estudos que investigam aspectos cognitivos têm se tornado cada vez mais comuns e têm demonstrado que o uso do computador pode contribuir para melhoras no funcionamento e na ativação de áreas cerebrais relacionadas também com o processamento de informações, resolução de problemas, pensamentos visual, analítico, abstrato, lógico-matemático, criativo, memória, vocabulário e metacognição e leitura tem demonstrado os benefícios do uso e do comportamento digital nesses alunos.

Porém como se beneficiar desse instrumento que vem fazendo parte cada vez mais de nossos dias? Mesmo com todos esses estudos mostrando os benefícios do uso do computador para aspectos cognitivos o uso do acesso digital nas escolas e na realidade escolar ainda é muito insuficiente tanto por parte dos professores quanto por parte das crianças. A nossa tendência é a de considerar que os nativos digitais sabem fazer uso e explorar o potencial de aparelhos digitais (em especial o computador) de forma muito melhor e veloz do que nós adultos, pois os estudos que verificam a utilização do computador entre essas populações têm mostrado resultados bastante contrários a essa afirmação.

Comumente dizemos que as crianças atualmente já nascem sabendo mexer e teclar em um computador... Porém devemos considerar que há diferenças reais no processamento cerebral de crianças e adultos durante o uso do computador. Pesquisas têm mostrado que os nativos digitais são realmente mais velozes no uso das mídias, porém não conseguem se beneficiar diretamente dos efeitos cognitivos advindos do mundo digital uma vez que o uso realizado por elas se restringe a respostas automáticas e que deixam a desejar com relação a elaborações cognitivas mais complexas e elaboradas.

Ao contrário dos adultos que utilizam o computador como um instrumento de acesso e busca da informação os nativos digitais utilizam-no como meio de desenvolver e criar interações sociais e lúdicas (justamente os aspectos que têm sido demonstrado nas pesquisas como mais negativos) e utilizam-se de processamento mais automáticos e de respostas rápida quando comparados ao processamento exercido por adultos.

Dessa forma, há uma dificuldade real por parte desses sujeitos em realizar de forma espontânea o planejamento de suas ações e utilizar o computador com fins específicos e organizados que levariam a um real ganho cognitivo na sua utilização. A simples utilização do computador ou a presença do equipamento no ambiente educacional não é suficiente para fornecer informações e aprendizagens que levariam ao uso e melhora de capacidades cognitivas. Dessa forma, deveríamos considerar a necessidade de aprendizagem e direcionamento do uso do computador por parte dessa população incentivando-os e ensinando-os a tirarem proveito dos benefícios que podem ser advindos do seu uso.

A efetiva integração entre o computador e os sistemas educacionais além da aprendizagem mediada pelo uso do equipamento digital dependeria então do professor como um organizador e mediador na busca do conhecimento e de uma remodelação da concepção de uso do computador por parte de nossos alunos desde os primeiros anos de vida escolar.

Processamento da informação

Como processamos as informações do ambiente? Tudo o que conhecemos e nomeamos é resultado das reconstruções que o nosso cérebro faz dos estímulos que recebe provenientes dos nossos canais sensoriais. Cada estímulo do nosso ambiente é transformado em impulso elétrico por nossos receptores e, assim, nosso cérebro pode entrar em contato com tudo o que acontece ao nosso redor. Esses impulsos elétricos chegam a uma área cerebral denominada Tálamo que funciona como uma secretária enviando os impulsos elétricos a áreas sensoriais primárias para que comecem a ser examinadas pelo nosso cérebro.

A partir daí temos a reconstrução do estímulo pelo cérebro que posteriormente será mantido na memória (com suporte da atenção) até que seja identificado, nomeado, armazenado e/ou formulada uma resposta específica para esse estímulo que sempre será realizada através de uma ação motora.

Tudo o que memorizamos e aprendemos resulta em modificações estruturais no cérebro através da modificação de rotas e conexões neurais. As novas tecnologias têm modificado a forma como crianças e adolescentes compreendem e processam o mundo já que possuem características de estímulos e exigem respostas bastante específicas. Precisamos inicialmente pensar que estímulos são esses e quais as suas características.

Quando pensamos em recursos que envolvem estímulos visuais com cores fortes, movimento, elementos que surgem e desaparecem estes elementos acabam por exigir respostas automatizadas e com pouca elaboração cognitiva. Muitas vezes as respostas são dadas de forma automática. Quando perguntamos para uma criança e/ou adolescente como ela respondeu a um estímulo de um jogo ou mesmo porque ela deu uma determinada resposta numa situação envolvendo mídia digital normalmente recebemos como respostas um “porque sim” ou “porque era para dar essa resposta”.

Nesses momentos temos claro o processamento envolvido em jogos e em novas tecnologias: a estimulação de processos automáticos como a atenção e a ausência de elaborações cognitivas que exigem planejamento e organização através de recursos verbais. A interatividade que exige respostas imediatas para múltiplos estímulos também provoca pouca elaboração cognitiva. É claro que temos a estimulação de processos que envolvem a visão e estão diretamente relacionados à organização visoespacial (Bavelier, 2011) porém, essas habilidades são as únicas que queremos desenvolver?.

Por outro lado temos estímulos tecnológicos que não envolvem essa avalanche de estímulos sensoriais. Temos atividades que envolvem reflexões e elaborações cognitivas altas. O mais estranho desses estímulos é que eles não são atrativos ao nosso cérebro porque exigem atenção voluntária e controle cognitivo. Normalmente não são vendidos ou mesmo não fazem parte da utilização em massa por meio de crianças e adolescentes. São utilizados em contextos educacionais e/ou clínicos já que conseguem e devem sofrer a mediação de um mediador para que a sua utilização possa acontecer de forma a promover progressos cognitivos e aquisição de conhecimentos.

Até mesmo a televisão pode ter essas duas utilizações se os programas forem supervisionados e acompanhados por um adulto que desenvolva crítica e elaborações sobre o que está sendo visto e apresentado. O problema então não é a tecnologia, mas sim o uso que fazemos dela. Não temos como impedir ou mesmo proibir a utilização de recursos tecnológicos, mas temos como selecionar conteúdos e monitorar usos.

Podemos então repensar o uso, o tempo e os motivos que nos levam a utilizar a tecnologia como forma de entretenimento passivo. O ambiente e a cultura em que estamos inseridos afetam e determinam os processos cognitivos que serão predominantes no funcionamento cerebral. Dessa forma quais são as necessidades reais que estão envolvidas nos tempos atuais para cada faixa etária?

O cérebro não se reorganiza de forma fácil, casual ou arbitrária. São necessários processos de atenção e entradas sensoriais significativas que são utilizados de forma repetitiva e intensa para que as modificações possam ocorrer. Dessa forma o uso eventual e lúdico não é condenado, porém como está o uso por parte das crianças no mundo atual?

Não podemos prever as capacidades e habilidades exigidas para as crianças daqui a 30/40 anos, porém mais uma vez o equilíbrio e o bom senso devem ser considerados. O problema mais uma vez não é a tecnologia, mas o uso que estamos atribuindo a ela. Cada vez mais devemos proporcionar as crianças e adolescentes nativos digitais a construir reflexões e pensamentos críticos a partir das experiências vividas e as novas tecnologias envolvem essas reflexões.

Efeitos da tecnologia no cérebro de bebês de 0 a 3 anos (3000 a 5000 toques)

Todo o processamento cerebral é resultado de reorganizações cerebrais que acontecem desde muito precocemente em nosso cérebro. As nossas memórias sensoriais vão se construindo ainda intraútero, se relacionando com outras informações sensoriais e assim podem começar a ser elaboradas e significadas pelo nosso cérebro desde o nascimento. Há muito se sabe que o cérebro de bebês nasce com um conjunto de informações sensoriais que se inter-relacionadas acabam por resultar em conceitos de número (comprovadamente em bebês até quatro elementos) e de memórias sensoriais que começam a se relacionar organizando informações de tato, paladar, olfato, audição, visão, propriocepção corporal. Essas informações vão organizando e permitindo a reconstrução e elaboração mental do mundo ao nosso redor.

Assim tudo o que envolve o nosso meio ambiente começa a se relacionar e tomar significado no nosso cérebro desde muito cedo, permitindo aos bebês, crianças e adultos uma reconstrução e significação mental do mundo. Com os estímulos tecnológicos não é diferente.

Nascemos com uma atenção chamada de automática que nos acompanha durante toda a vida e é fundamental para a sobrevivência e organização de qualquer mamífero. É uma atenção que não temos controle direto e que depende dos estímulos do ambiente para que seja deslocada. Essa atenção é totalmente controlada pelo ambiente e seus estímulos. Assim, qualquer estímulo intenso, em movimento que apareça de forma súbita desloca automaticamente a atenção da criança.

Sabemos disso há muito tempo. Não é por acaso que brincadeira com bebês envolvem objetos que saem do campo visual do bebê e reaparecem de repente (“Cadê? Achou!!”), sons fortes (ninguém conversa com um bebê de forma monótona, brincamos com sons, entonações e exageramos na melodia de fala e movimentos faciais) e mais atualmente brinquedos com luz e movimento...

Assim, não é por acaso que os recursos tecnológicos nos atraem tanto. Eles mexem com o nosso processo atencional sem gastar muita energia do nosso cérebro o que os torna ainda mais atrativos. Porém nos cérebros de bebês isso não é diferente. Os recursos tecnológicos atraem imediatamente a atenção do bebê tornando difícil a competição com outros recursos do ambiente. Afinal... A tecnologia tem tudo o que provoca reações automáticas e intensas no processamento cerebral.

Mas estamos falando de um cérebro em desenvolvimento que precisa aprender a desenvolver recursos de espera para as gratificações cerebrais (que podem envolver recursos com pouco processamento e energia), encontrar atrativos em estímulos que não sejam tão intensos, tão súbitos, tão em movimento, tão significativos... E é aí que pesquisadores atuais tem tanto receio na apresentação de recursos tecnológicos precocemente me crianças.

Não sabemos exatamente os efeitos da tecnologia no cérebro de bebês e de crianças. Porém os três primeiros anos de vida de uma criança envolvem justamente o período de poda neural quando novas conexões são selecionadas para permitir a adaptação da criança ao novo ambiente que viverá. É graças a essa poda neural que conseguimos nos adaptar tão bem a tantos locais diferentes com diferentes estimulações. Isso é fantástico, mas para sabermos os efeitos reais das novas tecnologias no cérebro de bebês talvez tenhamos que esperar mais 10 ou 15 anos para ter certeza dos primeiros resultados.

É claro que recursos tecnológicos educativos, mediados através da linguagem e da socialização são benéficos ao nosso cérebro. Acabam por colocar as crianças de forma ativa no processamento cerebral com estímulos menos intensos e, conseqüentemente, menos atrativos para diversas faixas etárias fazendo com que não sejam opções de escolha por crianças. Porém esses estímulos apresentam na sua programação um controle importante do tempo, conseqüentemente, não são tão atrativos e, principalmente, não são apresentados para bebês.

Uma coisa é certa. Que tipo de criança nós vamos querer no futuro? Isso deve guiar as nossas escolhas. Vamos querer crianças que respondam somente a uma dose alta de estimulações que exijam pouco processamento cerebral? Sem dúvida precisamos desenvolver habilidades que vão muito além dos automatismos para sermos adultos funcionais. Devemos desenvolver, por exemplo, a atenção voluntária a estímulos menos interessantes que não saltem tanto e não sejam tão intensos, o planejamento, a organização de estímulos, o controle da impulsividade... Tudo isso tem ficado muito difícil se não considerarmos que sem dúvida nenhuma o cérebro se modifica e, a maioria dos recursos tecnológicos vai à contramão dessas habilidades.

Bibliografia:

Abram, Stephen. The New Scholar: How are they different and how are libraries changing? Jan. 8, 2008 National Association of Independent Schools, Collection Chamber: A Playground for the Mind. <http://imagineatrium.blogspot.com/2008/08/put-your-brain-totest>.

Hudson, Roxanne F., Leslie High, and Stephanie Al Otaiba. "Dyslexia and the brain: what does current research tell us? " *The Reading Teacher* 60.6 (March 2007): 506(10). Expanded Academic ASAP. Gale. Blue Earth. Area Public Schools. 2 Oct. 2008.

Meyler A, Keller TA, Cherkassky VL, Gabrieli JD, Just MA. "Modifying the brain activation of poor readers during sentence comprehension with extended remedial instruction: a longitudinal study of neuroplasticity." Center for Cognitive Brain Imaging, Department of Psychology, Carnegie Mellon University, *Neuropsychologia*. 2008 Aug;46 (10):2580-92. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18495180>

Prensky, Marc. "Engage me or Enrage me: what today's learners demand." *Educause Review*. September/October. 2005. <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0553.pdf>.

Prensky, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. <http://marcprensky.com/writing/PrenskyDigitalNatives,DigitalImmigrantsPart1.pdf>

Prensky, Marc. Digital Natives, Do They Really Think Differently? <http://marcprensky.com/writing/PrenskyDigitalNatives,DigitalImmigrantsPartII.pdf>

"Remedial Instruction Rewires Dyslexic Brains, Provides Lasting Results, Carnegie Mellon Study Shows; Researchers Say Findings Could Usher in New Era of Neuro-Education.(Report)." *Ascribe Higher Education News Service* (August 5, 2008): NA. Expanded Academic ASAP. Gale. Blue Earth Area Public Schools. 2 Oct. 2008.

Slavin, Robert E., Anne Chamberlain, Celia Daniels. "Preventing Reading Failure." *Educational Leadership*, Oct. 2007, 22 – 27.



Telma Pantano - Fonoaudióloga e Psicopedagoga do Serviço de Psiquiatria Infantil do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP (FMUSP), Vice-coordenadora do Hospital dia Infantil do Instituto de Psiquiatria da FMUSP, Especialista em Linguagem, Mestre e Doutora em Ciências pela FMUSP, Master em Neurociências pela Universidade de Barcelona - Espanha, Professora e Coordenadora dos Cursos de Neurociências e Neuroeducação pelo CEFAC, Pós doutora em Psiquiatria pela FMUSP.



EIXO

PROFISSIONAL

COORDENAÇÃO DE EIXO

RENATA AGUILAR E FERNANDO LAURIA

WWW.BRAINCONNECTION.COM.BR

[@BRAINCONNECTIONBRASIL](https://www.instagram.com/BRAINCONNECTIONBRASIL)



**Brain
Connection**



**Brain
Connection**

MERCADO DE TRABALHO INCLUSIVO

INTRODUÇÃO

O QUE É INCLUSÃO

INCLUSÃO ESCOLAR

INCLUSÃO NA SOCIEDADE

INCLUSÃO NO MERCADO DE TRABALHO

COMO REALIZAR A INCLUSÃO NO MERCADO DE TRABALHO

DIFICULDADES

HABILIDADES

ESTRATÉGIAS DURANTE A ENTREVISTA PARA SELEÇÃO DE PESSOAL

ESTRATÉGIAS PARA O TREINAMENTO

ESTRATÉGIAS GERAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

BIBLIOGRAFIA

MERCADO DE TRABALHO INCLUSIVO

Maria Inez Ocanã De Luca

Resumo: Este capítulo versa sobre o que compreendemos sobre o termo inclusão nos diferentes níveis do desenvolvimento humano, em especial na vida acadêmica e laboral, discutindo a questão da inclusão no Mercado de Trabalho daquelas pessoas que apresentam dificuldades e ou transtornos de aprendizagem.

Palavras-Chave: Dislexia, Distúrbios de Aprendizagem, Mercado de Trabalho, Inclusão, Sociedade

Introdução

Muito se tem falado sobre inclusão, notadamente nos casos daquelas pessoas que apresentam algum tipo de diferença em seu processo de aprendizagem. Grandes avanços são registrados em relação à inclusão destes indivíduos quando nos referimos ao Ensino Fundamental, Ensino Médio e até em relação ao Ensino Superior. Observa-se também que muitos educadores, profissionais da saúde e a sociedade como um todo enfrentam dificuldades em relação ao termo “Inclusão”, sendo necessária uma abordagem neste sentido. No entanto preocupa-nos em especial a questão da inclusão do indivíduo com dificuldades e ou transtornos de aprendizagem no mercado de trabalho, o que nos levou a pesquisar e colocar esta questão para ser discutida neste artigo com o intuito de contribuir para uma sociedade realmente inclusiva.

O que é Inclusão

Segundo o dicionário online de Português, inclusão significa a integração absoluta das pessoas que possuam necessidades especiais ou específicas em uma sociedade. Significa ainda acrescentar pessoas em grupos ou núcleos onde antes não faziam parte.

Inclusão significa, numa condição mais ampla, tratar igualmente os diferentes indivíduos de uma sociedade. Assim sendo permite que todos tenham o direito de se integrar e participar das várias dimensões da sociedade, sem sofrer qualquer tipo de discriminação e preconceito. Ou assim deveria acontecer, pois observamos que nossa sociedade ainda não está completamente apta para agir desta forma.

Inclusão Escolar

O acesso à educação e o direito a aprendizagem são garantidos em nossa constituição. E devem ser oferecidos pela Família e pelo Estado. E todas as adaptações necessárias deverão ser feitas de forma que o aluno alcance o aprendizado esperado. (Constituição Federal, 1988)

Para a prática da Educação Inclusiva devem ser levados em conta os diferentes processos de aprendizagem, considerando as dificuldades e habilidades individuais. A promoção de diversidade em sala de aula favorece o aprendizado e ainda auxilia o profissional da saúde a tornar-se um profissional melhor e mais preparado para a tarefa do ensino numa sociedade com tantas diferenças tanto de ordem social, como emocional e com habilidades multifacetadas. (portal.mec.gov.br)

Inclusão na sociedade

A inclusão se inicia no nascimento e até antes dele, através do acolhimento à mãe grávida. No entanto é na sociedade que se observa a maior dificuldade em efetivar a inclusão do indivíduo em sua totalidade.

Para falarmos desta questão podemos utilizar como referência a Declaração Universal dos Direitos Humanos e também nossa Constituição Federal de 1988. Ambas em seus textos garantem direitos iguais de participação na sociedade, sem exceção. (www.jus.com.br)

E quando esta inclusão não é realizada, derivando para a exclusão, tem-se observado uma relação direta com aumento dos índices de pobreza e criminalidade, entre outros problemas. (Preussler e Cordazzo, 2018)

A exclusão escolar está associada também ao problema da evasão escolar, que muitas vezes acaba por refletir em aumento da criminalidade entre os jovens brasileiros (não somente os brasileiros) e esse aumento foi de aproximadamente seis vezes em pouco menos de quinze anos, segundo dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (www.portal.mec.gov.br)

Outra questão de suma importância refere-se ao que se entende por inclusão. A algumas décadas o que se observava em relação às pessoas com “diferenças” era a declarada exclusão. Estas pessoas eram relegadas a ficarem em casa com suas famílias, sem atendimento especializado e sem receberem estimulação para poderem apresentar suas possibilidades.

Em outros momentos fazia-se o atendimento em Instituições ditas especializadas, porém estes indivíduos eram na verdade segregados, pois somente recebiam atendimento relacionado à sobrevivência, com alimentação e higiene, sem atividades específicas às suas necessidades. Apenas eram separados da sociedade o que prejudicava ainda mais seu desenvolvimento.

Mais recentemente passou-se a realizar a integração dos indivíduos com necessidades especiais. Estes indivíduos eram atendidos nas escolas, em instituições e em suas famílias, porém ainda eram vistos como pessoas sem potencial ou capacidade de desenvolvimento.

Até chegarmos à inclusão efetiva onde o indivíduo é atendido em suas necessidades físicas, mentais e sociais de forma plena, com compreensão de sua capacidade, respeitando-a e utilizando-a para a inclusão de fato em todos os níveis de socialização, ou seja, na família, na escola, no mercado de trabalho e na sociedade em todas as suas possibilidades.

Este seria o ideal, porém ainda não está implantado em nossa sociedade de forma integral, mas já há indícios de que está caminhando nesta direção. Existem leis orientando neste sentido, como a lei de cotas, como a lei da inclusão escolar, etc. No entanto, muito falta em relação ao esclarecimento da população sobre a importância de realizarmos a inclusão em sua totalidade. E este é um trabalho que cabe a cada um de nós que já conseguimos visualizar esta necessidade.

Observamos um movimento nesta direção quando vemos leis serem elaboradas para proteção à Mulher, ao Idoso, aos Negros ou Afrodescendentes (Luz, 2023), aos com deficiência física ou mental, à população LGBTQIA+. Porém nos intriga a necessidade de leis para que estas pessoas sejam respeitadas e incluídas, quando o correto e mais natural seria termos uma sociedade onde esta inclusão fosse natural e não direcionada através de leis. Muito ainda precisa ser feito e estamos a caminho. Precisamos crer nisso. E fazer a nossa parte.

Inclusão no Mercado de Trabalho

Atualmente existe no Brasil a chamada “Lei de Cotas” ou Lei de Benefícios da Previdência Social, a lei 8213 de 1991. Esta lei em seu artigo 93 determina que toda empresa com mais de 100 funcionários deve ter em seu quadro de colaboradores entre 2% e 5% com deficiências físicas ou mentais. E há toda uma orientação sobre quem pode ser considerado deficiente físico ou mental. (www.projuris.com.br)

Diante desta prerrogativa observamos que as pessoas com deficiência física ou mental têm o direito garantido à entrada no Mercado de Trabalho. Porém quando conversamos com as empresas e com os funcionários nestas condições observamos que há pouco preparo para receber estes colaboradores e para explorar suas potencialidades dentro das empresas. Estas não foram preparadas para isso e não sabem lidar com seus funcionários especiais.

E no caso da Dislexia isto se torna especialmente difícil. As pessoas com dislexia não são deficientes. A Dislexia não é uma deficiência e sim um Transtorno que não impede a aprendizagem, porém a dificulta, isto é fato.

Isto posto, vemos que a questão da dislexia está rechaçada ao limbo. As pessoas com dislexia, quando precisam colocar-se no mercado de trabalho não são vistas e nem atendidas, nem pela lei e nem pela sociedade. Não têm deficiência, mas também não conseguem competir com aqueles que não têm transtornos de aprendizagem, se os processos de seleção de pessoal forem os que são praticados hoje pela maioria da empresas.

Devemos nos lembrar ainda daqueles que nem conseguiram uma avaliação multidisciplinar e não têm o diagnóstico e conseqüentemente nem passaram por nenhuma intervenção. Estes nem sequer têm conhecimento apropriado sobre suas dificuldades.

Ao longo do tempo, através de nossas avaliações na Associação Brasileira de Dislexia – ABD e no CEDA – Centro Especializado em Distúrbios de Aprendizagem, pudemos observar as significativas diferenças entre aqueles que conseguiram avaliação, diagnóstico e intervenção precoces e aqueles que somente chegam aos centros de avaliação na vida adulta, de forma tardia.

A principal diferença está na questão emocional. Invariavelmente os indivíduos que chegam tardiamente para uma avaliação, apesar de terem uma formação acadêmica, de terem conseguido colocação no mercado de trabalho, apresentam quadros de ansiedade e ou depressão, que acabam por prejudicar ainda mais a eficácia destes indivíduos em seus processos de leitura e escrita. Quando o indivíduo não passa por uma avaliação em sua infância ou adolescência, não recebe um diagnóstico, uma orientação adequada e nem uma intervenção apropriada, ele acaba desenvolvendo processos inadequados de enfrentamento de suas dificuldades, passando a evitar situações de avaliação e provas, como ENEM, vestibular, concursos públicos, entrevistas de emprego e até encontros sociais por receio de serem julgados e criticados.

Desta forma alcançam menores índices de escolarização, se submetem a subempregos, com menor remuneração. Em função disso permanecem por menores períodos em seus empregos, sempre em busca de algo que esteja de acordo com suas ambições e capacidades (capacidades estas que não são vistas por seus empregadores). Em consequência estes indivíduos passam a apresentar problemas de adaptação psicossocial. (Parson & Bynner, 2005, Apud Salles e Navas, 2017)

Entre estes problemas de adaptação psicossocial citamos a busca por atividades alternativas, inclusive na criminalidade. E muitos buscam no uso de drogas e estimulantes a fuga para suas dificuldades, o que definitivamente e comprovadamente não os ajuda em nada.

Todavia, quando os indivíduos com dislexia são identificados precocemente e são levados a uma avaliação multidisciplinar, que é a maneira adequada de se chegar a um diagnóstico de qualquer transtorno de aprendizagem e em especial a dislexia, estes indivíduos passa a ter melhor compreensão sobre suas dificuldades e sua forma de funcionamento cerebral. Sua família e a sociedade a sua volta também passam a compreendê-lo melhor, através das informações que o indivíduo e sua família levam à escola e à sociedade a sua volta. Este provimento de informações adequadas se inicia com a devolutiva, após a avaliação do indivíduo. Neste momento o indivíduo e sua família são orientados e estas informações devem ser levadas adiante pelo próprio disléxico e por sua família também.

Além desta melhor compreensão do indivíduo e de seu funcionamento, com a orientação da equipe de avaliação este indivíduo passa a receber acompanhamento por equipe de intervenção e como resultado suas dificuldades são minimizadas e a pessoa com dislexia passa a ter melhores condições de mostrar sua inteligência, capacidade e criatividade, melhorando sua autoestima e seu desempenho geral na escola, no trabalho e no convívio social.

Observando estes diferentes resultados destacamos a importância da identificação precoce, da avaliação multidisciplinar e da intervenção precoce com profissionais preparados e especializados, sendo possível afirmar que estas providências são capazes de mudar o futuro de uma pessoa com Dislexia, TDAH e Transtornos de Aprendizagem.

Como realizar a Inclusão no Mercado de Trabalho

Responsabilidade Social

Para falarmos de Inclusão das pessoas com Dislexia no Mercado de Trabalho, precisamos falar da responsabilidade das entidades governamentais e também da responsabilidade das empresas empregadoras. Como a lei ainda é omissa, e aí entra a responsabilidade do poder legislativo e executivo, vamos considerar a responsabilidade social em que se baseiam muitas empresas de grande porte.

Considera-se responsabilidade social empresarial todas as ações, esforços e compromissos de uma empresa para com a sociedade, a partir das práticas realizadas por ela. Estas ações podem envolver ações junto à comunidade do entorno da empresa em relação a suprimento de condições de saúde e educação à população, sendo seus colaboradores ou não. E poderia acrescentar entre estas ações a inclusão das pessoas com transtornos de aprendizagem, que não são atendidas pela lei e nem pela sociedade em geral. (Reis, 2007)

O conceito de responsabilidade social ultrapassa o limite das questões meramente econômicas, indo além de obter lucros ou gerar empregos. Este conceito vislumbra bem estar social.

A empresa que se orienta através da responsabilidade social é vista como uma empresa consciente e torna-se um importante agente de transformação e mudança, quando se preocupa com o bem-estar e qualidade de vida de todos que se relacionam com seu negócio. E estes podem ser os Colaboradores, os Clientes, os Fornecedores e o Público em geral.

Sua atuação poderá reduzir os impactos negativos, seja no ambiente, seja na comunidade.

Os empresários poderão estar se perguntando o que sua empresa ganha com este comprometimento. A empresa atuando com ética e transparência, a responsabilidade social empresarial irá melhorar a imagem de uma empresa diante do público em geral, de seus consumidores e também irá abrir um potencial competitivo em relação às demais organizações, ou seja, sua concorrência, podendo assim, indiretamente, gerar lucros.

É fato que quando a empresa se preocupa com seu colaborador e busca atender suas necessidades faz com que este melhore sua produtividade, pois estes vestem a camisa da empresa e se comprometem com a missão daquele que se preocupa com ele.

Então se faz necessário trabalhar com a diversidade, principalmente com a neurodiversidade.

Um modelo de trabalho com esta população seria estabelecer ações de acordo com os valores dos seus colaboradores; selecionando pessoas pensando em suas habilidades e personalidade, e que estejam em acordo com a missão da empresa.

Assim a empresa consegue encontrar candidatos com maior motivação, maior envolvimento e que permaneçam na organização, reduzindo até custos com treinamentos.

É importante oferecer um ambiente agradável, sem conflitos desnecessários, com líderes treinados e preparados para agregar e obter produtividade sem estresse, com criatividade e empatia, obtendo o melhor desempenho de cada colaborador, considerando suas habilidades e dificuldades, promovendo desta forma o bem-estar e a saúde emocional de todos.

Dificuldades

A dislexia é um transtorno neurológico que pode trazer como consequência algumas dificuldades. Nem todos irão apresentar as mesmas dificuldades com a mesma intensidade. Os disléxicos são diferentes entre si, em função das alterações neurobiológicas e funcionais que cada um apresenta. (www.dislexia.org.br)

As principais alterações encontradas são: atenção, memória, dificuldades com leitura e escrita. Apresentam também menor compreensão do que foi lido por eles mesmos e apresentam uma forma de organização que pode ser considerada diferente.

Em função destas dificuldades eles acabam por apresentar cansaço, ansiedade em relação ao seu desempenho, além de um sentimento de menos valia e muita angústia.

Nenhuma destas alterações irá se apresentar ao disléxico como impedimento ao seu bom desempenho dentro de sua função, mas com certeza trará alguma dificuldade, que exigirá o uso de algumas estratégias. Estratégias estas que serão listadas mais adiante.

Habilidades

Antes de falarmos das estratégias a serem utilizadas com as pessoas com dislexia, dentro de uma empresa, precisamos falar das habilidades observadas nessas pessoas.

Em geral elas se apresentam como:

-Inteligentes. Este é um fator de exclusão para o diagnóstico. Para que o diagnóstico de dislexia seja fechado é necessário que o avaliado apresente inteligência no mínimo dentro da média.

-Criativos. Os disléxicos utilizam os dois hemisférios cerebrais para processar as informações e assim acionam com muita frequência as áreas que correspondem especialmente (mas não exclusivamente) à criatividade.

-Observadores. Apresentam boa atenção visual e por isso percebem detalhes.

-Empenhados. Já sofreram bastante em sua vida acadêmica e laboral e por isso mostram grande empenho nas atividades com as quais se envolvem.

-Valorizam oportunidades. Por nem sempre serem reconhecidos e acolhidos aproveitam todas as oportunidades que recebem.

-Alguns são bons em cálculos mentais. Muitos fazem cálculos mentais sem a necessidade da representação no papel.

-Alguns bons em desenhos. Temos exemplos de várias pessoas com dislexia que se mostram artistas plásticos, pintores, desenhistas... Em geral são adeptos das artes, pois esta é uma forma de expressão que possibilita a eles se comunicar, sem a necessidade da escrita.

-Bons na oralidade. Como são inteligentes, porém com dificuldades relacionadas à escrita, priorizam a expressão através da oralidade para poderem se comunicar de forma inequívoca.

-Boa memória visual. Transformam as informações recebidas em imagens, pois é a melhor forma de compreenderem o mundo.

-Empáticos. Por terem passados por muitas dificuldades e discriminações conseguem compreender as dificuldades alheias com maior facilidade.

-Colaboradores. Como muitas vezes necessitam de colaboração para realizarem suas atividades, mostram-se também colaboradores com seus pares.

-Boa compreensão do mundo a sua volta. Como têm inteligência normal compreendem o mundo de forma adequada.

-Boa velocidade para questões práticas. Como a dificuldade está centrada nas atividades de leitura e escrita, mostram maior facilidade quando têm a oportunidade de observarem na prática aquilo que precisam aprender e compreender.

-Apreciam desafios. A vida toda eles são desafiados a vencerem obstáculos que foram erigidos em função de suas dificuldades. Eles se acostumam a isso. E os desafios, quando vencidos, mostram a eles suas potencialidades.

-Bons com tecnologia. A linguagem da informática é diferente da utilizada para a leitura e a escrita e as pessoas com dislexia em geral apresentam maior facilidade para a compreensão daquele tipo de expressão.

Mais uma vez se faz necessário destacar que nem todos serão iguais. Não apresentarão as mesmas dificuldades na mesma intensidade e também não encontraremos todas estas habilidades num mesmo indivíduo. (www.dislexia.org.br)

Estratégias durante a entrevista para seleção de pessoal

É importante destacar que a atenção com o candidato neurodiverso se inicia no processo seletivo.

Talvez o candidato apresente dificuldades na hora da entrevista, na dinâmica de grupo ou mesmo no treinamento inicial. Porém, após compreender os objetivos de seu trabalho e ou tarefa que irá exercer ele se sairá muito bem. Por isso ele precisa de oportunidade e acolhimento.

E para que a empresa e seus líderes saibam como proceder vamos citar algumas estratégias para cada etapa da inclusão. Iniciamos pela Entrevista.

-Permitir uma apresentação gravada. Esta é uma alternativa à entrevista. Solicitar que o candidato encaminhe uma gravação onde se apresente. Assim ele poderá elaborar sua fala e até treinar, apresentando um melhor desempenho e mostrando-se de forma mais próxima de como é no dia a dia.

-Entrevistas com bate papo. Desta forma eles irão se sentir mais à vontade e poderão apresentar suas habilidades de forma mais espontânea e natural.

-Solução de problemas na prática. Apresentar um problema que tenha relação com a atividade a que ele está candidatando-se e solicitar uma solução.

-Não solicitar redações. A escrita é uma das principais dificuldades para a pessoa com dislexia, portanto é quase certo que ela não se sairá bem nesta atividade. E desta forma é certo que não poderá apresentar de forma adequada seus pensamentos e conhecimentos.

-Dar espaço para a apresentação de habilidades. Muitas vezes os líderes se prendem a estruturas e formas de solução de problemas já utilizadas pela empresa há muito tempo e se fecham a novas possibilidades.

-Dar abertura para que ele fale sobre suas dificuldades. Muitos podem ter receio de falar sobre o fato de serem disléxicos e, caso não se apresentem adequadamente poderão ser mal interpretados. Muitos são considerados ingênuos e pouco inteligentes, quando na verdade o que realmente são: diferentes.

Estratégias para o Treinamento

Após o candidato ter sido aprovado no processo seletivo, é importante que o trabalho de inclusão prossiga. Assim sendo passamos a sugerir algumas estratégias a serem utilizadas durante o processo de treinamento.

-Treinamentos com atividades práticas e observação de outro funcionário realizando a atividade. Como eles mostram melhor desempenho em atividades práticas é muito importante que a possibilidade de demonstração prática, da vivência, favorecem a aprendizagem e a atuação no dia a dia.

-Permitir a gravação dos treinamentos. Para que não haja constrangimento ou necessidade de horas extras de treinamento esta se mostra como sendo uma alternativa bastante interessante, pois o funcionário poderá consultar em caso de dúvida e rever quantas vezes necessitar para que

se sinta à vontade com a atividade que irá exercer.

-Manter anotações sobre as atividades para consulta em caso de necessidade. Com a possibilidade de consulta em caso de dúvidas as pessoas com dislexia ou transtornos de aprendizagem poderão exercer suas atividades com maior tranquilidade e eficiência.

-Explorar sua criatividade e capacidade de trabalho. Uma forma de efetivar esta estratégia é abrir espaço para que a pessoa com dislexia dê sugestões e demonstre sua forma de solução dos entraves encontrados durante o dia a dia de trabalho.

-Talvez precise de mais tempo. Repetições. Acompanhamento. Os disléxicos em geral apresentam uma lentificação no processamento de informações. Assim se pudermos oferecer maior prazo para a entrega das atividades, solicitando com maior antecedência, por exemplo, facilitaria a execução e melhoraria a qualidade da entrega. Repetir as instruções ou lembrar o funcionário sobre o prazo também é uma estratégia bastante eficiente para lidar com as pessoas com transtornos de aprendizagem. Algum acompanhamento para se ter certeza de que os objetivos foram compreendidos se faz necessário nas primeiras atividades a serem realizadas. Com o passar do tempo o colaborador estará completamente apto a exercer as atividades sob sua competência com desenvoltura, independência e eficiência.

Estratégias gerais

Vamos elencar algumas estratégias que serão muito úteis no processo de inclusão da pessoa com dislexia no ambiente de trabalho.

-Quando o ambiente for barulhento permitir o uso de fones de ouvido. O excesso de estímulos em um ambiente pode favorecer a dispersão do funcionário. Sendo assim a utilização de equipamentos que minimizem esta dispersão é uma boa alternativa. .

-Dar mais tempo para entrega de tarefas. Como já esclarecemos em outro item, em função da lentificação do processamento de informações e também para elaboração de atividades escritas, o tempo adicional para entrega de relatórios, por exemplo, traria maior eficiência no resultado final.

-Permitir uso de recursos eletrônicos para comunicação. A dificuldade para as atividades de escrita é um dos sintomas que descrevem o transtorno específico de leitura e escrita – Dislexia. Sendo assim a permissão para o uso de meios eletrônicos para comunicação facilitam e agilizam os processos dentro da empresa.

-Horários flexíveis. As pessoas com dislexia podem apresentar dificuldade para percepção da passagem de tempo. Então possibilitar horários flexíveis favorecem a produtividade.

-Trabalho em casa. Muitas vezes as pessoas com transtornos de aprendizagem mostram melhor produtividade em ambientes silenciosos e às vezes em horários não convencionais. Neste caso poderia haver a possibilidade da execução de algumas atividades ou partes delas em seus ambientes domésticos. Muitos alegam ter idéias e melhor concentração no período da noite quando não têm tantos estímulos fazendo-os se dispersarem.

-Possibilitar pequenas pausas. As atividades que exigem maior concentração, leitura e compreensão e também escrita trazem aos disléxicos grande sensação de cansaço. Com pequenas pausas existe a possibilidade de restabelecimento das energias e retomada da atividade com atenção plena.

-Passe orientações de forma direta, clara e concisa. A compreensão de leitura é uma das dificuldades apresentadas por aqueles que são disléxicos. Sendo assim quanto mais diretas, simples e claras forem as instruções melhor serão compreendidas.

-Se for necessário faça com que repita as orientações para ter certeza de que foram totalmente compreendidas. Muitas vezes podemos ficar em dúvida se nossas orientações foram devidamente compreendidas. Neste caso peça ao colaborador que repita as instruções. Assim teremos oportunidade de esclarecer dúvidas e o funcionário irá executar suas atribuições com maior tranquilidade e eficiência, sem perda de tempo ou retrabalhos.

-Às vezes tendem a lidar melhor com as partes do que com o todo. Apresente-lhe as tarefas em partes. Orientando parte por parte o colaborador chegará ao todo.

-Faça com que se expresse e use sua criatividade. Oportunize sugestões e solução de problemas segundo seu ponto de vista. É certo que boas ideias irão surgir.

-Dar espaço para a colocação de dúvidas. Deixe o funcionário à vontade para expor o que não compreendeu e ofereça explicações por caminhos diferentes da primeira exposição, favorecendo a reformulação daquilo que foi explicado e do que foi compreendido, evitando-se o erro e a má interpretação, melhorando a qualidade de trabalho.

Estas estratégias mostram-se bastante eficientes quando utilizadas com colaboradores com Dislexia, Transtornos de aprendizagem em geral ou TDAH, mas não somente com elas. Todos os funcionários se beneficiarão delas, tendo dificuldades ou não.

Considerações finais

As estratégias acima são sugestões a serem utilizadas dentro das empresas. Mas não se encerram aí as possibilidades. Os líderes podem se utilizar de criatividade e inteligência para criar e utilizar diferentes estratégias que poderão se mostrar bastante eficientes, no entanto não se deve esquecer da sensibilidade que deve estar presente em todos os momentos dentro de uma empresa consciente e responsável.

Não podemos esquecer que o empregado neurodiverso é capaz e inteligente. Resta às empresas darem uma oportunidade para que ele possa demonstrar suas habilidades.

Se assim for feito todos ganham: o Colaborador, o Empregador e a Sociedade. Então contamos com todos para que a mudança se inicie e se espalhe, tornando o Brasil um exemplo de inclusão e sucesso empresarial. E ao mesmo tempo estaremos afastando os indivíduos neurodiversos de eventos nefastos a eles e que podem ter consequências prejudiciais a eles e à comunidade.

Porque a pessoa com dislexia pode estudar em qualquer escola ou faculdade; pode exercer qualquer tipo de atividade profissional; pode contribuir com a Sociedade e exercer sua Cidadania.

E para finalizar por que devemos fazer esta inclusão?

Porque incluir significa promover e reconhecer o potencial inerente a todo ser humano em sua maior expressão: a Diferença.

Bibliografia:

Luz, M. G. F. “Negro”, “Preto”, “Mulato”, “Afrodescendente” e o silenciamento dos sujeitos sobre as ações afirmativas. IEL.Unicamp.br. Recuperado em 01.02.2023.

Parson, S. e Bynner, J 2005, Apud Salles e Navas. Dislexias do desenvolvimento e adquiridas. Pearson Clinical Brasil, 2017.

Preussler, G. S. e Cordazzo, K., Resenha: A sociedade excludente: exclusão social, criminalidade e diferença na modernidade recente. Jack Young (2002). Rev.. Direito & Praxis. Rio de Janeiro, vol. 9. N1 563-576, 2018.

Reis, C. N. A responsabilidade social das empresas: O contexto brasileiro em face da ação consciente ou do modernismo do mercado?. Ver. Econ. Contemp. II (2). Ago 2007. Sicelo.br. Recuperado em 01.02.2023.

<https://www.dicio.com.br/inclusao/>

<https://jus.com.br/artigos/89880/reflexos-dos-direitos-humanos-e-garantias-constitucionais-na-educacao-inclusiva>. Recuperado em 01.02.2023

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Recuperado em 01.02.2023.

https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR_Translations/por.pdf Recuperado em 01.02.2023

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

<https://www.projuris.com.br/blog/lei-8213-91/#h-o-que-diz-a-lei-8213-91-ou-lei-de-cotas>

<https://www.scielo.br/j/rdp/a/9kPh7HkHs9Gx4QtM8gFKpBL#>. Recuperado em 01.02.2023

www.dislexia.org.br



Maria Inez Ocanã De Luca

Psicóloga (UMSP), Pós em Aprendizagem com foco em saúde (FMABC), Especialização em Neuropsicologia (CRP-SP), Mestre em Psicologia da Saúde (UMSP), Vice-Presidente voluntária da Associação Brasileira de Dislexia – ABD, componente da Equipe Multidisciplinar do CEDA – Centro Especializado em Distúrbios de Aprendizagem.

