

Práticas para a sala de aula baseadas em evidências



Fernanda Tebexreni Orsati
Tatiana Pontrelli Mecca
Natália Martins Dias
Roselaine Pontes de Almeida
Elizeu Coutinho de Macedo

Práticas
para a
sala de aula
baseadas em
evidências

Fernanda Tebexreni Orsati
Tatiana Pontrelli Mecca
Natália Martins Dias
Roselaine Pontes de Almeida
Elizeu Coutinho de Macedo

São Paulo, 2015



© Memnon Edições Científicas Ltda., 2015.

ISBN 978-85-7954-086-8.

Conselho Editorial

Alessandra Gotuzo Seabra

(Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM)

Márcia Siqueira de Andrade

(Centro Universitário FIEO – UniFIEO)

Cristiane Rufino de Macedo

(Universidade Federal de São Paulo – Unifesp; Centro Cochrane do Brasil)

Todos os direitos de publicação reservados por
Memnon Edições Científicas Ltda. EPP
Telefax (11) 5575.8444 - www.memnon.com.br

Supervisão editorial: **Silvana Santos**

Projeto gráfico e editoração: **Catarina Ricci**

Revisão gráfica: **Silvia Cristina Rosas**

Versão digital: **Sérgio Braganti**

Todos os direitos reservados e protegidos por lei. Proibida a reprodução deste volume ou de qualquer parte deste volume, por quaisquer meios, sem a prévia autorização expressa dos editores e detentores dos direitos autorais.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Práticas para a sala de aula baseadas em evidências [livro eletrônico] / Fernanda Tebexreni Orsati ... [et al.]. -- São Paulo : Memnon, 2015.
1.179 Kb ; PDF

Outros autores: Tatiana Pontrelli Mecca, Natália Martins Dias, Roselaine Pontes de Almeida, Elizeu Coutinho de Macedo

Bibliografia.

ISBN 978-85-7954-086-8.

1. Educação baseada em evidências 2. Estudantes - Desempenho - Avaliação
3. Pedagogia 4. Prática de ensino 5. Rendimento escolar 6. Sala de aula - Direção I. Orsati, Fernanda Tebexreni. II. Mecca, Tatiana Pontrelli. III. Dias, Natália Martins. IV. Almeida, Roselaine Pontes de. V. Macedo, Elizeu Coutinho de.

15-05169

CDD-371.102

Índices para catálogo sistemático:

1. Sala de aula : Práticas baseadas em evidências :
Pedagogia : Educação 371.102

Sobre os Autores

Fernanda Tebexreni Orsati

Psicóloga e Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Doutora em Educação Especial e Inclusiva pela Faculdade de Educação da *Syracuse University*. Pesquisadora clínica associada do *Hussman Institute for Autism* em Baltimore, USA. Professora Adjunta na Universidade de *Maryland Baltimore County* e professora convidada na Universidade de Syracuse, onde ministra cursos *online* e cursos internacionais.

Tatiana Pontrelli Mecca

Psicóloga pela Universidade São Francisco, Mestre e Doutora (Pós-doutorada) em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM). Professora do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Psicologia Educacional do Centro Universitário Fieo (Unifieo). Coordenadora do Grupo de Investigação em Neuropsicologia, Desenvolvimento e Educação GINDE-Unifieo e pesquisadora do Grupo de Neuropsicologia Infantil da UPM.

Natália Martins Dias

Psicóloga pela Universidade São Francisco, Mestre, Doutora e Pós-doutora em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM). Professora do Departamento de Psicologia [graduação e pós-graduação Stricto Sensu] na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Coordenadora do Grupo de Investigação em Neuropsicologia, Desenvolvimento Infantil (GINDI) e do Laboratório de Neuropsicologia Cognitiva e Escolar (LANCE).

Sobre os Autores

Roselaine Pontes de Almeida

Pedagoga, Psicopedagoga e Mestre em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência pela Universidade Federal de São Paulo. Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Coordenadora técnica do Instituto ABCD e coordenadora do projeto Todos Aprendem no Pacto pela Educação do Pará. Professora convidada do Curso de Especialização em Psicopedagogia da Universidade Presbiteriana Mackenzie e da Universidade Paulista.

Elizeu Coutinho de Macedo

Psicólogo pela Universidade de São Paulo, Mestre e Doutor em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo. Professor Adjunto do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Coordenador do Laboratório de Neurociências Cognitivas e Social da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Pesquisador 1C, CNPq.

Sumário

Prefácio	6
Apresentação	
Capítulo 1	
Sobre a Educação Baseada em Evidências	11
Capítulo 2	
Educação Baseada em Evidências: A Experiência de Outros Países	27
Capítulo 3	
Educação e Problemas de Aprendizagem: Contexto Nacional.....	42
Capítulo 4	
Evidências das Relações entre Desempenho Acadêmico e Habilidades Cognitivas.....	53
Capítulo 5	
Evidências das Intervenções em Funções Executivas.....	81
Capítulo 6	
Práticas Baseadas em Evidências: Lições para a Escola e a Sala de Aula.....	93
Glossário	118
Posfácio	121

Prefácio

Vocês estão prestes a ler um livro que certamente se tornará umas das referências mais úteis em seu trabalho com crianças com dificuldades de aprendizagem.

O campo de Educação Especial tem o privilégio de ter se beneficiado do conhecimento de psicólogos como Strauss, Werner, Fernald, Myklebust, Orton, entre outros. Entre os anos de 1940 e 1950, esses profissionais trabalharam em instituições para crianças com deficiência intelectual, onde suas observações sobre as habilidades e dificuldades de seus pacientes os levaram a criar sugestões para intervenções efetivas. Esses psicólogos pioneiros descobriram que crianças aprendem mais rápido quando os objetivos educacionais dos professores seguem padrões de aprendizado baseando-se no desenvolvimento típico; por exemplo, a habilidade de desenho de linhas retas é adquirida antes do desenho de círculos ou linhas diagonais, por isso escrever a letra “T” deveria ser encorajado antes da letra “K” ou “A”.

Os mesmos psicólogos também notaram que ensinar muito conteúdo muito cedo e rapidamente, sem a repetição adequada para a consolidação do aprendizado, acarreta erros que deverão, então, ser corrigidos posteriormente. A aprendizagem sem erros se tornou uma ideia central, particularmente com o objetivo de criar estratégias de aprendizado que promovam compreensão e memorização como, por exemplo: selecionar materiais e estratégias educacionais que mantenham a atenção das crianças (atividades que envolvam manipulação de materiais, que evitem estimulação exagerada, que reduzam a dificuldade da tarefa, que o professor ofereça instruções diretas, que se evitem distratores visuais e auditivos); focar nas modalidades de aprendizado preferidas da criança e, ao mesmo tempo, compensar suas dificuldades; aumentar o tempo de execução esperado para que esteja alinhado com a veloci-

dade de processamento de informação (mais tempo de espera quando a professora faz uma pergunta, por exemplo); sequenciar o ensino, partindo dos detalhes para a ideia geral do conteúdo e vice-versa; basear-se na preferência do aluno (soletrar a palavra, descobrir a palavra pelo contexto ou letra inicial, explicitar a ideia principal para que os detalhes façam mais sentido e estejam conectados, entre outros); utilizar repetições que façam sentido para a prática do aluno (por exemplo, 60 tentativas antes que uma habilidade seja considerada aprendida); e, por fim, ter certeza de incluir generalização nas atividades para que o material que é aprendido em um contexto possa ser lembrado e aplicado em outros.

Essas estratégias de ensino funcionaram, e muitas crianças que, na época, dentro de instituições, foram diagnosticadas como “ineducáveis” conseguiram sair de instituições e adaptar-se a novas oportunidades no Ensino Superior, empregos e a uma rotina diária, com o devido suporte.

Posteriormente, pesquisadores continuaram estudando estratégias de ensino que levariam a um aprendizado mais efetivo e em longo prazo para crianças com diferentes habilidades e dificuldades na aprendizagem. A literatura científica entre as décadas de 1970 e 1990 concluiu que diversas categorias de estratégias de ensino demonstraram efeito consistente no aprendizado, entre elas: menor número de alunos em sala de aula (o que promove que haja mais interações aluno-professor, mais dúvidas são respondidas e mais explicações podem ser dadas); ensino cooperativo e apoio de colegas (alunos consolidam seu aprendizado ao ensinar aos colegas, e alunos modelam estratégias de solução de problemas para os colegas); consciência fonológica (que promove ganhos em habilidades fônicas); reforço positivo, que aumenta motivação e melhora comportamento em sala de aula (alguns paradigmas foram testados para determinação do que funciona, incluindo *feedback* do professor, exibição do sucesso do aluno em um gráfico de comportamentos, uso de contratos com os alunos); instrução direcionada pelo professor; e, finalmente, ensino de estratégias mnemônicas e de aprendizagem.

Você, leitor, aprenderá que as práticas baseadas em evidências que encontrará nas páginas deste livro demonstram um sólido progresso acadêmico dos últimos anos em pesquisas educacionais e se encaixam nas categorias discutidas acima.

Como meu mentor, Diretor Burton Blatt, dizia: “Muito do que é verdade não é novo. E muito do que é novo não é muito verdadeiro”. Estratégias da moda como, por exemplo, re-ensinar padrões de movimentos do desenvolvimento como engatinhar, são bons para ensinar habilidades específicas, mas não afetam o desempenho na matemática ou em leitura. O que avança o desempenho em leitura e habilidades matemáticas é a prática de habilidades fundamentais obviamente relacionadas à leitura de alta complexidade e objetivos matemáticos como, por exemplo, segmentar palavras para construir analogias, transformando “mala” em “sala”, ou contar objetos e dedos antes que operações matemáticas escritas sejam introduzidas.

A partir dos anos 1990, houve uma explosão no campo da pesquisa neuropsicológica. Devido a diversas técnicas, incluindo a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, atualmente é possível determinar quais áreas cerebrais estão ativas durante certas atividades, assim como quais áreas estão hiper ou hipoativas em crianças com dificuldades de aprendizagem. Essencialmente, pode-se ver o cérebro em ação ao ver certas áreas expandirem sua utilização de glicose e oxigênio após alguns minutos de certa prática. Aprendeu-se que o cérebro ensaia o que aprendeu e, depois de alguns ensaios, um dia demonstra respostas neuronais ainda mais proeminentes para a tarefa aprendida. A descoberta que demonstra que “neurônios que ativam simultaneamente, trabalham em conjunto” enfatiza que o ensino de qualidade pode aumentar a capacidade neurológica de um aluno, o que lhe possibilita aprender ainda mais. Quando ensinamos na ordem adequada, respeitando os estágios do desenvolvimento e de aquisição de habilidades, ao mesmo tempo em que utilizamos estratégias que exercitem as regiões cerebrais importantes para a mesma tarefa acadêmica, as crianças aprendem mais, e com mais eficiência estabelecem uma base conceitual para aprender ainda mais. Todos esses avanços em neuropsicologia enfatizam que o momento atual oferece grande oportunidade para desenvolver intervenções relevantes para alunos com dificuldades acadêmicas.

Nas páginas seguintes, você aprenderá sobre estratégias educacionais que já foram documentadas como tendo impacto positivo em sala de aula e aumentam o aprendizado acadêmico de alunos. São conhecidas como práticas baseadas em evidências e são sumariadas na Apresentação.

No Capítulo 1, os autores informam o leitor sobre os rigorosos passos que são necessários para desenvolver uma pesquisa científica que avalia as práticas a serem implementadas nas escolas. Pesquisadores se tornam vozes importantes para as políticas públicas educacionais quando documentam estratégias de ensino que funcionam para a maioria dos alunos, que são replicáveis e têm poder de generalização para diferentes populações de crianças. Para que essa voz seja ouvida, um diálogo contínuo deve ser estabelecido entre pesquisadores e profissionais da Educação para a promoção não somente de estratégias educativas que funcionem, mas de estratégias em que os professores acreditam e estão dispostos a colocar em prática de maneira sistemática.

No Capítulo 2, os autores apresentam a literatura internacional sobre as práticas baseadas em evidência relevantes para implementação na realidade da Educação brasileira. Nesse capítulo, são discutidos o impacto nos alunos de uma cultura escolar positiva, o clima positivo na sala de aula, a qualidade do ambiente físico na escola, a valorização de uma educação inclusiva, as altas expectativas para o aprendizado, o envolvimento de pais, e a avaliação eficaz e adaptada para as habilidades do aluno. Outras práticas para a sala de aula incluem, e também estão nesse capítulo, suporte positivo para o comportamento do aluno, estratégias de raciocínio e de autorregulação, treino em consciência fonológica, lições diretas e planejadas, revisão e prática do conteúdo e, por fim, avaliação e *feedback* do professor aos alunos. Alunos com deficiência se beneficiam das estratégias citadas acima, e de outras como a tecnologia assistiva e a comunicação aumentada e alternativa (CAA), treino em engajamento e habilidades sociais e análise funcional do comportamento do aluno, para que a necessidade do aluno seja satisfeita de maneira positiva.

O Capítulo 3 enfatiza que o contexto educacional brasileiro deve utilizar práticas baseadas em evidência para oferecer suporte para alunos com dificuldades de aprendizagem. O capítulo demonstra a melhoria de desempenho em diversos estudos que utilizam consciência fonológica e método fônico, e que sua utilização pode ser traduzida para a prática de sala de aula.

O Capítulo 4 discute diversas facetas de inteligência: como está relacionada ao desempenho acadêmico e é influenciada por experiências, contexto, interesse e estilos de aprendizado do aluno. O Capítulo 5

vem a seguir, e explica a habilidade do aluno em manter atenção, inibição, memória de trabalho, planejamento e organização, e flexibilidade cognitiva. Tais habilidades são base para o raciocínio complexo e devem ser praticadas dentro de um contexto acadêmico.

Por fim, o Capítulo 6 expande o conteúdo dos capítulos anteriores, pois dá informações mais detalhadas a educadores para que promovam clima e ambiente motivadores e positivos. Além disso, o capítulo explica em detalhes práticas como o desenho universal para o aprendizado que beneficiam o aluno na sala de aula.

Os autores deste livro demonstraram um ponto importante: a atenção que a escola dá às habilidades emocionais, sociais e às habilidades de vida diária dos seus alunos ainda não é suficiente. Enquanto passamos os anos escolares nos dedicando à melhora na capacidade de leitura, cálculos matemáticos e conhecimentos gerais, as pesquisas claramente demonstram que o quociente em um teste de inteligência, ou a proficiência nas matérias escolares, não é tão poderoso preditor de sucesso na vida quanto a estabilidade socioemocional do indivíduo. O fato é que sucesso no trabalho ou felicidade familiar e na vida social dependem de atitudes positivas, motivação interna, comprometimento e esforço, controle emocional, responsabilidade, persistência, cooperatividade, habilidade de se arriscar e estar aberto a novas experiências, resiliência e muito mais.

Peço a vocês que coloquem em prática o que os autores enfatizam sobre a necessidade de as escolas focarem esforços tanto na instância social quanto na instância acadêmica da deficiência. Se todas as crianças forem ensinadas utilizando-se práticas baseadas em evidência, ao mesmo tempo em que são vistas como amáveis e capazes de aprender e se relacionar, a deficiência não será uma barreira em suas vidas.

Corinne Smith, *PhD*

Syracuse University

Apresentação

Na literatura internacional, grande destaque tem sido dado à investigação das melhores práticas (*best practices*) em Educação. No Brasil, porém, o tema não tem sido tratado com a mesma ênfase. É nesse contexto em que é oferecido ao leitor uma súpula compreensiva e informativa acerca de práticas baseadas em evidências. Ou seja, a obra é uma tentativa de contemplar conceitos, apresentar modelos, atividades e estratégias e, sobretudo, informar o profissional de sala de aula com achados oriundos das Neurociências, Neuropsicologia, Psicologia, Educação e áreas afins, de modo que sua atuação seja fundamentada, não em ideologias ou filosofias, mas em práticas eficazes, comprovadas pelo método científico.

Mas o que nos leva a reconhecer a necessidade de uma Educação baseada em evidências?

Vejamos! Nos anos de 1995 a 2005, as avaliações nacionais do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) repetidamente demonstraram a baixa proficiência dos estudantes brasileiros em disciplinas como Língua Portuguesa e Matemática. Os resultados são bastante similares nos três níveis avaliados (4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio), mas tomemos a 4ª série do Ensino Fundamental para análise mais detalhada. No curso de dez anos da avaliação, comparando-se as avaliações sucessivas, não houve ganho, nenhuma melhora. Aliás, em 2005, a média de desempenho em Língua Portuguesa foi de 172 e, em Matemática, foi de 182, enquanto em 1995, ou seja, dez anos antes, havia sido, respectivamente, de 188 e 191. Isso mostra que algo fizemos, pois pioramos!

É claro que dados como esses não fogem ao olhar da mídia. Em 2007, uma chamada da *Folha de São Paulo* destacou que, em apenas 62 escolas públicas, ou seja, 0,33% das escolas avaliadas em todo o território-

rio nacional (total de 18.653 avaliadas), os alunos do Ensino Fundamental tiveram uma educação comparável à média dos países desenvolvidos. Ainda, considerando os primeiros anos do Ensino Fundamental (1º a 5º ano), 166 escolas, ou seja, 0,59% (de um total de 27.951 dentre públicas e particulares) obtiveram nota 6, que é considerada pelo próprio Ministério da Educação como o parâmetro mínimo.

Um dado mais recente: em 2011, os resultados da Prova Brasil / SAEB mostraram ganho na média dos estudantes em Matemática (209,63), porém o desempenho em Língua Portuguesa (190,58) permaneceu quase inalterado em relação ao de 16 anos antes, em 1995. Tais desempenhos, novamente, têm sido alardeados pela mídia, com manchetes em *O Globo* destacando que um em cada cinco estudantes ao término do primeiro ciclo do Ensino Fundamental não consegue localizar informações básicas no texto e nem mesmo reconhece a finalidade de receitas ou manuais. Ao longo do Ensino Fundamental, o problema parece ficar mais grave, na medida em que no 9º ano é ainda maior a proporção de alunos com menor proficiência.

Se o leitor acha que essa realidade se refere apenas à escola pública, cabe lembrar que a avaliação do SAEB se divide em uma avaliação censitária de alunos da rede pública e uma avaliação amostral, que inclui alunos das redes pública e privada. As médias apresentadas no parágrafo anterior, referentes à avaliação de 2011, já incluem as médias das escolas privadas.

O mau desempenho dos alunos brasileiros fica ainda mais evidente quando são consideradas as avaliações internacionais. A cada três anos, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) promove o PISA – Programa Internacional de Avaliação de Alunos. Em tais avaliações participam estudantes de escolas públicas e particulares, nos últimos anos do Ensino Fundamental, que são avaliados em Leitura, Matemática e Ciências. Como parâmetro, apresentamos a posição classificatória dos estudantes brasileiros em Leitura nas edições do PISA de 2000 a 2012, embora caiba destacar que os resultados em Matemática e Ciências não são tão diferentes. Em 2000, os estudantes brasileiros ostentaram a 32ª posição. O “porém” aqui é que participaram dessa avaliação 32 países! Ou seja, endossamos o último lugar na classificação. Em 2003, estudantes brasileiros ficaram na 38ª posição (entre 41 países). Em 2006, ficamos na 49ª posição (entre 56 países). Em

2009, na 53ª posição (entre 65 países) e, em 2012, alcançamos a 58ª posição (novamente entre 65 países). As avaliações internacionais mostram que os resultados dos alunos brasileiros são inferiores à média de todos os demais países da OCDE, o que coloca nossos estudantes entre os mais incompetentes do mundo.

Pois bem, esses dados podem levar o leitor à conclusão de que as avaliações, tanto nacionais quanto internacionais, possivelmente não estejam cumprindo seu papel. Na realidade, elas estão. As avaliações têm apontado falhas e fracassos. O que não tem acontecido é o que se espera da etapa subsequente, ou seja, a avaliação deve orientar a intervenção. Os resultados sucessivos mostram, porém, que intervenções não têm sido realizadas ou, se o são, não têm sido eficazes. É nesse ponto que a ciência pode contribuir com práticas de eficácia comprovada.

Ainda, as avaliações que, a título de exemplo, foram mencionadas até aqui consideram o desempenho dos estudantes em disciplinas formais de Matemática, Língua Portuguesa / Leitura. Mas outras competências têm sido focalizadas como habilidades imprescindíveis aos estudantes e cidadãos do século 21, chamadas competências socioemocionais, que incluem a capacidade de regular ou controlar as próprias emoções (autocontrole), atitudes de responsabilidade, persistência, resiliência, cooperação, abertura a novas experiências, entre outras. Em que medida as escolas brasileiras estimulam essas habilidades é uma questão em aberto e não há dados oficiais sobre o desenvolvimento de tais habilidades em nossos estudantes. Iniciativas para avaliação e intervenção para promoção dessas competências têm partido de organizações não vinculadas ao poder público e, no Brasil, a dianteira tem sido tomada pelo Instituto Ayrton Senna. Como exemplo, podemos citar a iniciativa denominada eduLab21. Trata-se de um laboratório cujo objetivo será produzir conhecimento científico, reunindo uma rede de pesquisadores ao redor do mundo, e disseminá-lo com a finalidade de respaldar políticas públicas visando melhorias na Educação.

Algumas iniciativas também foram realizadas por pesquisadores brasileiros, para discussão de uma Educação baseada em evidências ressaltando a importância de práticas cientificamente comprovadas como eficazes. Nesse sentido, podemos citar a publicação da **Cartilha da Inclusão Escolar: inclusão baseada em evidências científicas**, cujo *download* pode ser realizado no *site* da comunidade Aprender

Criança, a partir do link <http://www.aprendercrianca.com.br/384-cartilha-da-inclusao-2>. Nesse material, o leitor encontra informações relevantes a respeito da necessidade de novos paradigmas para a Educação brasileira, os objetivos que devem ser alcançados por uma escola inclusiva, práticas e princípios em Neurociências relacionados à Educação, bem como recomendações gerais e específicas para alunos com transtornos de aprendizagem, deficiências sensoriais e físicas, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, entre outras condições. Outra iniciativa foi realizada em 2014 pelo Instituto Alfa e Beto, em material organizado por João Batista de Oliveira, disponível para *download* no site do Instituto Alfa e Beto, a partir do link <http://www.alfaebeto.org.br/arquivos/causas/educacao-baseada-evidencias>. Nesse material, o leitor encontra informações adicionais sobre o conceito de evidências e suas relações com os delineamentos de pesquisa e os critérios científicos que caracterizam uma evidência. Um segundo tópico trata de políticas educacionais de países em desenvolvimento.

Nesse contexto, este livro considera estudos e experiências nacionais e internacionais sumariando práticas comprovadamente eficazes para ensino e estimulação de uma série de habilidades, desde aquelas imprescindíveis à alfabetização, até aquelas relevantes ao sucesso em outros âmbitos da vida, para além do escolar. Sobretudo, o livro considera achados da Educação, Psicologia e Neuropsicologia que podem influenciar a prática em sala de aula, sumariando e apresentando ao leitor abordagens, práticas e intervenções baseadas em evidências.

Mas o que são essas práticas baseadas em evidências? Como isso pode ser útil na sala de aula?

O movimento pela prática baseada em evidências foi inicialmente defendido pela Medicina na década de 1980 e, posteriormente, influenciou outros campos, como a Educação. A prática dos professores poderia ser melhorada se eles conhecessem mais os resultados de pesquisas, assim como as pesquisas em Educação deveriam se preocupar mais com a relevância para a prática e para as políticas públicas. O objetivo deste livro é oferecer informação para que essa lacuna seja preenchida. Ao longo dos capítulos desta obra, será demonstrada a importância de uma Educação baseada em evidências. Aos pesquisadores, é sugerido um guia de como essas práticas podem ser delineadas, aplicadas e revisadas. Aos professores, é demonstrada não só a relevância, mas também a

aplicabilidade das práticas baseadas em evidências. Enfim, tem por objetivo criar um guia de práticas educacionais baseadas em evidências para auxiliar todos os profissionais ligados à Educação a desenvolver uma prática escolar eficaz e promulgar uma comunicação entre a pesquisa científica e a prática profissional, diálogo tão necessário para a realidade da Educação brasileira.

capítulo 1

Sobre a Educação Baseada em Evidências

DEFINIÇÃO

A Educação baseada em evidências se refere à consideração e uso do conhecimento oriundo de áreas de pesquisa científica para fundamentar e informar boas práticas em Educação. Essa estrutura possibilita que os educadores possam identificar, com confiança, métodos e práticas que funcionam para a maior parte dos alunos, com base em resultados de pesquisa conduzidas com rigor metodológico (Cook & Cook, 2011).

A importância do uso de práticas que são baseadas em evidências se deve ao fato de que os profissionais da Educação, em função das suas mais diversificadas experiências em sala de aula, podem apresentar opiniões distintas e, às vezes, contraditórias sobre a relevância e o funcionamento de alguns procedimentos com seus alunos. Se fizermos algumas perguntas a cada leitor deste livro, provavelmente obteríamos respostas variadas de acordo com as mais diferentes opiniões, como, por exemplo, “O que você acha que produz mais efeito na aprendizagem do seu aluno? Ler histórias ou utilizar jogos? Qual o número de alunos ideal por sala? Que tipo de escola pode beneficiar a aprendizagem de crianças com deficiência, regular ou especial? Que tipo de exercício é mais adequado para aprendizagem de determinados conceitos matemáticos? Quais habilidades podem prever o sucesso acadêmico e profissional do aluno e que podem ser estimuladas em sala de aula?”.

As respostas a essas perguntas nos forneceriam um acúmulo de opiniões, mas não de evidências. As opiniões se apoiam em intuição ou em observações que não foram realizadas de forma sistemática (Simon, 1999). Assim, algumas opiniões podem ser boas e úteis e, quando colocadas em prática, podem produzir ganhos significativos no aprendizado. Entretanto, outras opiniões, se colocadas em prática, podem se revelar inúteis, ou até mesmo deletérias para o processo de aprendizagem.

A diversidade de opiniões reflete diretamente na atuação. Como consequência, a prática dos gestores escolares e dos professores acaba por basear-se em suas próprias opiniões sobre aprendizagem. Isso ocorre em muitas outras áreas, para além da Educação, e pode ser atribuído a diferentes motivos, tais como formação profissional, experiência e história individual, contexto e ambiente no qual o educador está inserido. Nesse sentido, é de suma importância esclarecer a relevância das práticas baseadas em evidências que contribuem para o desenvolvimento dos alunos, uma vez que o professor é uma figura fundamental e necessária na realização de tais práticas. Podemos dizer que, de um modo geral, a implementação de práticas baseadas em evidências é reflexo da necessidade de aumentar a eficiência e melhorar a qualidade dos serviços (Gerrish & Clayton, 1998) de Saúde e Educação. Dessa forma, é de extrema importância compreender a história sobre as práticas baseadas em evidências.

HISTÓRICO

A busca por práticas baseadas em evidências foi originada nos anos 1980, com pesquisas em Medicina, e logo se espalhou para campos da Psicologia, Agricultura, Enfermagem e também Educação (Cook & Cook, 2011). O termo Medicina Baseada em Evidências (MBE) surgiu pela primeira vez na década de 1980, na *McMaster Medical School*, no Canadá (Peile, 2004). A MBE é um conjunto de estratégias combinadas, que resultam de avanços nas áreas de Informática e Epidemiologia clínica, cujo objetivo é assegurar que o cuidado individual ao paciente seja baseado na evidência mais atualizada, resultando no melhor desfecho possível (Geddes & Harrison, 1997). Assim, os princípios de MBE podem complementar e fortalecer as tradicionais e já conhecidas práticas médicas (Lima, Soares & Bacaltchuk, 2000).

Alguns exemplos de questões que a MBE procura esclarecer incluem: Dentre dois tipos de remédios disponíveis, qual é o mais eficaz para o tratamento da doença? Qual a precisão de um determinado exame na detecção de uma certa doença? Vale a pena aplicar um determinado medicamento, ainda que tenha tantos efeitos colaterais? Qual o impacto econômico para o sistema de saúde causado pela realização de campanhas de vacinação?

Na Medicina existem diferentes especialidades que se utilizam das práticas baseadas em evidências. Apesar disso, uma preocupação que surgiu é “em relação à real utilidade de tais conceitos na prática clínica diária”, principalmente pelo espaço de opiniões subjetivas em algumas especialidades dessa profissão (Lima, Soares & Bacaltchuk, 2000, p. 142). Ainda assim, por mais que nem todas as intervenções clínicas e diagnósticas em algumas dessas especialidades, como em Psiquiatria, “[...] possam ser avaliadas segundo os mesmos princípios científicos, reconhece-se que o psiquiatra precisa de instrumentos padronizados e válidos para avaliar seus procedimentos” (p. 42). Certamente, nos últimos 30 anos, houve uma aceitação exponencial do novo paradigma de MBE (Peine, 2004). Esse crescimento da MBE pode ser constatado pelo aumento de estudos de revisão sistemática. Esses estudos são importantes porque integram informações de um conjunto de estudos realizados separadamente sobre determinada intervenção, que podem apresentar resultados conflitantes e/ou coincidentes (Linde & Willich, 2003).

Algumas iniciativas internacionais pesquisam, preparam e/ou publicam revisões sistemáticas para oferecer a profissionais e pesquisadores informações em diferentes áreas, como, por exemplo, Medicina e Educação baseadas em evidências de pesquisas. Uma dessas iniciativas se deu em 1993, com o estabelecimento da *Cochrane Collaboration*, uma colaboração internacional de grupos de revisão que preparam e mantêm revisões sistemáticas em diversos campos clínicos. Essas revisões são publicadas eletronicamente na base de dados de Revisões Sistemáticas da Cochrane, e suas publicações cobrem todas as áreas importantes da Saúde. Os membros desses grupos – pesquisadores, profissionais, consumidores e outros – compartilham o interesse em gerar evidência confiável e atual para prevenção, tratamento e reabilitação de diversos problemas que acometem a saúde (Cochrane Collaboration, 2013). Já na área das ciências humanas, o grupo de pesquisadores interessados em gerar estu-

dos de evidência na área de Educação estabeleceu a *Campbell Collaboration*. Dessa forma, outro recurso importante para a publicação e divulgação de práticas baseadas em evidências é a *Campbell Collaboration* (Disponível em: <http://www.campbellcollaboration.org/lib/>). Publicações relacionadas à eficácia de reduzido número de alunos em sala de aula, à importância de mentores, e ao impacto da educação à distância são alguns exemplos de pesquisas que podem ser encontrados nesse portal.

O QUE SÃO EVIDÊNCIAS?

Um primeiro esclarecimento se faz necessário: O que é considerado evidência na área da Educação? Para que uma informação se constitua como evidência, uma série de testes deve ser realizada. De acordo com Thomas e Pring (2004), existem três critérios para avaliar se de fato existe uma evidência: relevância, suficiência e veracidade.

O primeiro critério é a relevância, ou seja, a pesquisa de uma nova informação, algo novo que pode estar a favor ou contra alguma proposição que já existe ou mesmo que já se encontra estabelecida. Por exemplo, a pesquisa de uma nova estratégia para a sala de aula ou a eficácia de grupos cooperativos que se diferenciem da instrução direta comumente utilizada por professores. Uma informação é relevante quando agrega, modifica ou complementa o que já se sabe sobre determinado tema, quando permite avanço no conhecimento estabelecido.

Mesmo sendo relevante, para que a nova informação possa ter *status* de evidência, é necessário o acúmulo de dados que a sustente, o que está relacionado ao segundo critério, a suficiência. Nesse caso, deve-se analisar a nova informação em comparação com outros exemplos e a agregação de diferentes informações que demonstrem o mesmo tipo de evidência. Isso significa verificar se a hipótese se sustenta em mais de uma ocasião, ou seja, se existem informações suficientes para demonstrar seus resultados.

Por fim, o terceiro critério é a veracidade, que diz respeito à garantia de que o processo utilizado para coletar as informações (as evidências) não foi sujeito a distorções ou contaminado por interesses de pessoas ou grupos envolvidos.

Um exemplo prático sobre as evidências em Educação e a integração desses três conceitos pode ser visto no estudo publicado no *National Reading Panel* (NICHD, 2000). Assim, a questão principal a ser respondida no estudo era sobre a eficácia dos métodos de alfabetização e as atividades que tinham maior impacto no aprendizado da leitura e da escrita. A partir da análise de centenas de estudos publicados em revistas científicas rigorosas com relação à qualidade dos estudos, conclui-se que a abordagem fônica apresenta mais evidências do que outros métodos de alfabetização, pois a grande maioria das crianças se beneficia de um ensino sistemático e estruturado das relações entre as letras e os seus sons (fonemas). Outros exemplos de práticas baseadas em evidências serão apresentados no capítulo seguinte.

Dessa forma, a verificação de uma evidência é um processo. Primeiramente, verifica-se se uma proposição ou uma hipótese é relevante (por exemplo, se a realização de atividades de correspondência entre letra e som é mais eficaz para o aprendizado da leitura do que outras atividades). Nesse caso, informações serão necessárias para dar suporte à hipótese, conduzindo ao segundo teste para a determinação de uma ideia como evidência, a suficiência de dados que a suportam, o que significa que há a corroboração de outras instâncias para a mesma evidência (por exemplo, existem estudos científicos que compararam o efeito do treino de correspondência entre letra e som com outros tipos de intervenção?). A terceira instância requer que o processo tenha veracidade, no sentido de ser um processo para coletar e estabelecer evidência sem distorções e, dentro das possibilidades, sem contaminação de interesses (por exemplo, a seleção dos estudos foi realizada sem vieses, de modo a permitir a inclusão de estudos cujos resultados foram a favor de uma determinada prática, tanto quanto estudos cujos resultados foram contraditórios a essa prática?) (Thomas & Pring, 2004).

Mesmo definindo tais parâmetros, diferentes perspectivas podem ser incorporadas quando se discute evidência na área da Educação. Por exemplo, os contextos social, educacional e científico, nesse caso, são fatores cruciais na determinação de validade da prática. A evidência de pesquisa é dependente de visões de mundo específicas que, por sua vez, são parte de debates ideológicos mais amplos e até de embates em diferentes arenas, incluindo desde a demanda de pesquisa até sua utilização profissional (Gough, 2004). Por isso, as evidências em Educação po-

dem ser divididas em dois grandes grupos: conhecimento profissional e evidência empírica. Assim, as evidências baseadas no conhecimento profissional podem estar na combinação de testemunhos de especialistas (consenso), experiências pessoais e observações (Thomas e Pring, 2004). Já as evidências empíricas são baseadas em pesquisas conduzidas com maior rigor metodológico, o que possibilita uma maneira bem mais sistematizada de promover evidências.

De maneira geral, um bom exemplo para a compreensão da utilização de evidências na Educação pode ser encontrado no *site* do Departamento de Educação dos Estados Unidos. A Figura 1 demonstra diferentes informações que são relevantes para a determinação de eficácia para a prática em Educação.



Figura 1. Educação baseada em evidências de acordo com o Departamento de Educação dos Estados Unidos. [Fonte: Traduzido e adaptado de <https://www2.ed.gov/nclb/methods/whatworks/eb/edlite-slide006.html>].

A ideia é que políticas e práticas profissionais devem ser baseadas em evidências que são geradas a partir de procedimentos de pesquisa bem fundamentados (Davies, 2004). Nessa linha de raciocínio, políticas públicas devem estar alinhadas ao conhecimento científico para a implementação eficaz de práticas baseadas em evidências. É fato que resultados de pesquisas poderiam ser mais bem divulgados e utilizados nas decisões sobre políticas e práticas educacionais (Campos, 2009). O direcionamento para políticas públicas informadas por evidências objetiva maximizar a transparência na escolha de práticas, oferecer apoio financeiro a gestores para desenvolvimento de pesquisa, assim como suporte para sua implementação (Sebba, 2004).

Não se pode, porém, limitar o diálogo Ciência-Educação a uma via de mão única. Por um lado, o conhecimento científico pode fundamentar práticas em Educação; por outro, necessidades de ordem prática nos diversos âmbitos da sociedade, entre elas a Educação, deveriam informar a pesquisa científica, fornecendo subsídios à sua atuação. Assim, pesquisas devem ser orientadas pelos usuários de seus resultados (professores, alunos) mais do que pelos suplantadores de pesquisa (pesquisadores e agências de fomento). Isso significa que é necessário identificar as reais necessidades da área e promover suportes apropriados aos gestores, de modo a expressar suas necessidades por meio de perguntas de pesquisa.

Outro cuidado a ser tomado se refere à divulgação dos resultados de tais pesquisas. As evidências existentes precisam ser sintetizadas claramente, apresentadas de maneira acessível, e devem ser atualizadas constantemente, para que sua relevância possa ser considerada em decisões políticas (Sebba, 2004). Perante todo o exposto, a Educação baseada em evidências se pauta no diálogo contínuo entre políticas, gestores e profissionais da Educação e o conhecimento produzido nas academias, que é resultado do cumprimento da responsabilidade social que deveria permear a atuação de todo cientista.

RELEVÂNCIA DA EDUCAÇÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS

A visão principal é que práticas baseadas em evidências aumentam a eficácia das práticas utilizadas na Educação. Tal eficácia pode ser examinada tanto sob a perspectiva dos professores, que serão mais instru-

mentalizados para aplicação de tais práticas, quanto dos pais e alunos, que são os consumidores de uma Educação eficaz. De fato, estudos mostram que intervenções baseadas em dados de pesquisa demonstram impacto positivo no desempenho de alunos nas escolas (Cook & Cook, 2011).

Achados como esse ilustram que o diálogo aberto entre pesquisadores, de um lado, e gestores políticos e professores, de outro, pode criar experiências positivas referentes ao uso dos resultados de pesquisas nas decisões políticas que, então, refletirão as práticas educacionais em sala de aula (Sebba, 2004).

CRITÉRIOS PARA SE CONSIDERAR UMA PRÁTICA EDUCACIONAL BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Como já foi visto, a Educação Baseada em Evidências pode ser dividida em dois grandes grupos: Conhecimento Profissional e Evidência Empírica. Um grande desafio para pesquisadores da área da Educação é a condução de estudos que apresentem evidências empíricas. No entanto, para que as práticas educativas sejam consideradas baseadas em evidências, as pesquisas a serem desenvolvidas ou a literatura já publicada em Educação devem ser avaliadas considerando-se quatro aspectos: a) desenho da pesquisa, b) qualidade da pesquisa, c) quantidade da pesquisa e, por fim, d) magnitude do efeito (Cook & Cook, 2011; Cook, Tankersley & Landrum, 2009).

A seguir descreveremos algumas dessas características para que você, como professor, possa ler sobre uma intervenção ou prática educacional e identifique os pontos que tornam tal estudo e seus resultados robustos e relevantes.

No que tange ao desenho de pesquisa, primeiro ponto mencionado, existe uma gama variada de desenhos ou *designs* de pesquisa, incluindo pesquisas com desenho qualitativo ou quantitativo, etnográfico, descritivo, correlacional, estudo de caso, quase-experimental e experimental (Davies, 2000). Metodologias qualitativas de coleta e análise de dados são bastante utilizadas em pesquisas em Educação e são, de fato, muito importantes para a literatura, pois descrevem as experiências de indivíduos e populações em relação à pergunta de pesquisa. Tais metodologias,

como, por exemplo, o estudo de caso, dão voz e *insights* à realidade de diferentes populações e têm grande mérito em nossa sociedade. Porém, os resultados de tais pesquisas não podem ser generalizados, e afirmações sobre o mesmo efeito e resultados em outros indivíduos ou populações não podem ser feitas (Gallagher, 2004). Ou seja, quando um pesquisador procura resultados que necessitam de algum grau de generalidade, outras metodologias e desenhos de pesquisa devem ser empregados.

Ainda no que se refere ao delineamento de pesquisa, considerando que as evidências oriundas de estudos informarão práticas e intervenções no contexto educacional, é necessário que estudos experimentais (incluindo os quase-experimentais) sejam conduzidos e informem sobre os resultados ou efeitos da aplicação de tais práticas a uma dada população. Estudos experimentais e quase-experimentais tentam demonstrar qual intervenção educacional funciona melhor em um grupo de alunos. Para isso, esses estudos devem dividir os grupos de alunos aleatoriamente: por exemplo, alunos que recebem a intervenção e alunos do grupo-controle, que não recebem a intervenção educacional (*Coalition for Evidence-Based Policy*, 2003). O controle aleatório de grupos é uma das maneiras mais poderosas de desenhos de pesquisa para determinar a confiabilidade de resultados de intervenções educacionais.

O rigor metodológico na implementação de tais pesquisas envolve características como fidelidade da implementação do estudo, medidas de generalização de resultados, condições de controle e experimentais adequadas, demonstrações mensuráveis do efeito experimental, entre outras. Todos esses critérios devem ser descritos nos estudos, e determinam sua qualidade, pois produzem a validade na obtenção dos resultados da pesquisa (Cook & Cook, 2011). O próximo critério importante é a quantidade de estudos publicados. Quando diferentes estudos demonstram o mesmo efeito, fortalece-se a evidência de que a prática é eficaz; por esse motivo, recomenda-se que uma evidência seja replicada mais de uma vez (Cook, Tankersley & Landrum, 2009). O último critério de grande importância para demonstrar evidência é o tamanho do efeito. A magnitude do efeito diz respeito à diferença entre os efeitos observados no grupo-controle e no grupo que recebeu a intervenção (Cook, Tankersley & Landrum, 2009). Esse dado é importante, pois demonstra o potencial que tal prática tem em melhorar o desempenho do aluno (Cook & Cook, 2011).

Cabe ainda mencionar que existem diversas críticas ao uso de práticas baseadas em evidências, muitas das quais pautadas em uma equivocada concepção binária que divide práticas que ou são ou não são baseadas em evidências, que “ignoram as complexidades envolvidas na interpretação da literatura científica, assim como promovem a não fundamentada visão de que algumas práticas são completamente eficazes, ou completamente ineficazes” (Cook, Tankersley & Landrum, 2009, p. 370). Os autores também expõem que esse processo restrito de seleção de estudos para confirmação de uma prática eficaz pode excluir diversos estudos relevantes que também demonstram eficácia, porém com parâmetros diferentes. Especificamente dentro do campo da Educação, os estudos também devem preocupar-se com pesquisas que avaliam a qualidade do ensino, e a maior publicação de estudos qualitativos na área demonstra que esse foco deve ser levado em conta por pesquisadores e educadores à procura de estudos baseados em evidências (Davies, 2000).

De maneira geral, professores devem participar do movimento de Educação baseada em evidências, não só demonstrando o que é relevante para a sua prática na sala de aula, mas participando efetivamente no desenvolvimento de pesquisas. As informações expostas nesse primeiro capítulo oferecem uma introdução às características que determinam práticas educacionais como eficazes, auxiliam o professor na leitura e na compreensão de estudos e pesquisas em Educação e na procura por práticas educacionais baseadas em evidência para a sua sala de aula e seus alunos.

REFERÊNCIAS

- Campbell Collaboration Library. Disponível em <http://www.campbellcollaboration.org/lib/>.
- Campos, M. M. (2009). Para que serve a pesquisa em educação. *Cadernos de Pesquisa*, 39(136), 269-283.
- Coalition for Evidence-Based Policy. (2003). *Identifying and implementing educational practices supported by rigorous evidence: a user-friendly guide*. Washington: US Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance.
- Cochrane Collaboration. (2013). Cochrane Library. Disponível em <http://www.cochranelibrary.com/cochrane-database-of-systematic-reviews/index.html>.

- Cook, B. G. & Cook, S. C. (2011). Unraveling evidence-based practices in Special Education. *Journal of Special Education*, 47(2), 71-82.
- Cook, B., Tankersley, M. & Landrum, T. (2009). Determining evidence-based practices in special education. *Exceptional Children*, 75(3), 365-383.
- Davies, P. (2000). The relevance of systematic reviews to educational policy and practice. *Oxford Review of Education*, 26(3-4), 365-378.
- Davies, P. (2004). Systematic reviews and the Campbell Collaboration. In: G. Thomas. & R. Pring. (Orgs), *Evidence-based practice in education*. Maidenhead: OUP / McGraw-Hill.
- Gallagher, D. (2004). Educational research, philosophical orthodoxy and unfulfilled promises: the quandary of traditional research in US special education. In G. Thomas & R. Pring (Orgs.). *Evidence-based practice in education*. Maidenhead: OUP / McGraw-Hill.
- Geddes, J. R. & Harrison, P. J. (1997). Evidence-based psychiatry: closing the gap between research and practice. *British Journal of Psychiatry*, 171, 220-5.
- Gerrish, K. & Clayton, J. (1998). Improving clinical effectiveness through an evidence-based approach: meeting the challenge for nursing in the United Kingdom. *Nursing Administration Quarterly*, 22(4), 55-65.
- Gough, D. (2004). Systematic research synthesis. In G Thomas & R Pring (Orgs.) *Evidence-based practice in education*. Maidenhead: OUP / McGraw-Hill.
- Lima, M. S., Soares, B. G. & Bacaltchuk, J. (2000). Psiquiatria baseada em evidências. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22(3), 142-6.
- Linde K, Willich SN. (2003). How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 96:17-22.
- N.I.C.H.D. (2000). National Reading Panel Report. Teaching children to read: An evidence based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction. Washington, D.C.: National Institute of Child Health and Development.
- Peile, E. (2004). Reflections from medical practice balancing evidence-based practice with evidence based on practice. In G. Thomas & R. Pring (Orgs.). *Evidence-based practice in education*. Maidenhead: OUP / McGraw-Hill.
- Sebba, J. (2004). Developing evidence-informed policy and practice in education. In G. Thomas & R. Pring (Orgs.). *Evidence Based Practice in Education*. Maidenhead: OUP/McGraw-Hill.
- Simon, J. M. (1999). Evidence-based practice in nursing. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*, 10(1), 3-3.
- Thomas, G. & Pring, R. (2004). *Evidence-based practice in education*. New York: McGraw-Hill Education.

capítulo 2

Educação Baseada em Evidências: A Experiência de Outros Países

Em escolas públicas e particulares da Europa e dos Estados Unidos a utilização de práticas baseadas em evidências é bem documentada. Após serem testadas em estudos randomizados com populações específicas de estudantes, diversas práticas mostraram eficácia e, atualmente, são amplamente aceitas e difundidas.

Dentre as práticas apontadas como eficazes se encontra a utilização de um tutor para crianças entre a 1ª e a 3ª séries (ou 1º e 4º anos), o desenvolvimento de habilidades demandadas nas atividades de vida diária para alunos do Ensino Médio, número reduzido de alunos por sala de pré-escola a 3ª série (ou 4º ano), instrução baseada na consciência fonológica e no método fônico, e pré-escola disponível e de boa qualidade (*Coalition for Evidence-Based Policy*, 2003).

Neste capítulo serão discutidas algumas práticas baseadas em evidências que são prevalentes na literatura internacional e que podem ser adaptadas para aplicação na realidade escolar brasileira. As práticas educacionais baseadas em evidências serão divididas em três categorias:

- (a) práticas que contribuem para políticas públicas,
- (b) práticas do professor para a sala de aula, e

(c) práticas para a educação de crianças com deficiência.

Diversas pesquisas que investigam o acúmulo de evidências utilizam alguns parâmetros como referência. Entre eles, podemos citar a confiabilidade da intervenção, que se refere à implementação de uma prática seguindo as características originais, incluindo desenho do estudo, variáveis controladas, frequência e tempo de intervenção, população estudada, entre outros.

Outro parâmetro é a melhoria de comportamento, que deve ser passível de mensuração. Isso significa, por exemplo, medir a frequência de um comportamento inadequado após as intervenções e verificar se diminuiu. Leva-se em conta, também, o controle adequado de variáveis em dois tipos de estudos: o caso-controle e estudos de caso único. Nos estudos de caso-controle, os grupos que foram submetidos a uma intervenção são comparados aos grupos que não a receberam, enquanto que, nos estudos de caso-único, há comparação de um sujeito antes e depois da intervenção (ver exemplo de Mitchel, 2008).

Também se considera como parâmetro o tamanho do efeito. Quando uma nova abordagem é proposta (por exemplo, uma intervenção), é importante considerar o quanto essa nova abordagem é melhor do que aquelas que são comumente utilizadas. Essa comparação é feita por uma medida que se chama tamanho de efeito (Lindenau & Guimarães, 2012). O tamanho de efeito varia de 0 a 1, sendo maior quanto mais próximo a 1 (Cohen, 1988). São consideradas relevantes, em termos de evidências, as intervenções que apresentam tamanhos de efeito maiores que 0,3. Efeitos entre 0,31 a 0,69 são considerados práticas evidentes; tamanhos de efeito acima de 0,7 são julgados como eficiência conclusiva. Outros grupos de pesquisa utilizam outros tamanhos de efeito, mas existe um grande investimento na busca sistemática de práticas escolares eficazes (Brownell et al., 2012; Coalition for Evidence-Based Policy, 2003; Cook & Cook, 2011; Institute on Education Sciences; Mitchel, 2008; National Autism Center, 2009; Odom et al., 2003; Wong et al., 2014).

Todas as práticas explicadas neste capítulo são consideradas na literatura internacional como eficazes para a Educação e são retiradas das publicações citadas acima.

PRÁTICAS RELACIONADAS A POLÍTICAS PÚBLICAS

Cultura escolar positiva

A estrutura fora da sala de aula tem grande influência no desempenho dos alunos dentro dela. Por esse motivo, o papel da administração escolar, particularmente dos diretores, é muito importante. Criar uma cultura positiva e implementar objetivos para toda a escola que reflitam valores e atitudes positivas, assim como normas de comportamento e aceitação da diversidade, são elementos essenciais de uma administração que respeita e acredita nos seus professores e alunos (Mitchel, 2008). Mostrar-se disponível, como um dos componentes do sistema escolar, propicia confiança e senso de grupo dentro da escola. Uma estratégia de grupo, estruturada em níveis, relacionada ao clima escolar é o Suporte ao Comportamento Positivo na Escola, do Inglês *School-Wide Positive Behavior Support – SW-PBS* (Horner et al., 2004; Irvin et al., 2006; Sugai, Simonsen & Horner, 2008).

O SW-PBS é uma estratégia comportamental preventiva aplicada à escola inteira, para capacitá-la a ensinar uma gama variada de comportamentos aos alunos. A ênfase do programa é criar um ambiente positivo, ensinar habilidades adaptativas, criar um contínuo de consequências positivas, com o objetivo de prevenir problemas de comportamento ou dar suporte especializado aos alunos que apresentarem esses comportamentos.

Clima positivo na sala de aula

Criar um clima positivo e cooperativo na sala de aula é papel do professor. As pesquisas demonstram que, quando os alunos se sentem seguros e motivados, assim como quando mantêm uma relação positiva com o professor, o seu desempenho acadêmico melhora (Mitchell, 2008). Para promover um clima ou ambiente positivo é necessário que o professor crie uma ordem e uma estrutura, mantenha expectativas claras e esteja aberto à flexibilização de sua prática, baseando-a na observação da participação e do aprendizado dos alunos. Tal positividade é traduzida tanto na qualidade do relacionamento entre os alunos como na possibilidade de crescimento individual.

Qualidade do ambiente físico na escola

A estrutura física escolar é uma das necessidades educacionais mais básicas e demonstra influência na eficácia do processo de aprendizagem. Mais do que uma prática, essa característica escolar tem interseção com o Desenho Universal na Aprendizagem – DUA (do termo inglês *Universal Design for Learning* – UDL) (NJCLD, 2011). Isso significa que móveis, acústica, luz, temperatura e segurança devem ser planejados com a diversidade de alunos em mente. Desenvolver ambientes escolares convidativos e que acomodem as necessidades de todos os alunos é importante para a qualidade escolar e, por consequência, para o aprendizado do aluno.

Educação inclusiva

Todos os alunos, incluindo aqueles com ou sem deficiência, apresentam ganhos acadêmicos, sociais e comportamentais importantes quando ensinados no mesmo ambiente escolar, desde que as adaptações às suas necessidades estejam presentes e disponíveis para que a inclusão seja efetiva. Tal efetividade depende do alinhamento de recursos, incluindo currículo, métodos de ensino, avaliação, treinamento e formação de professores. Quando um modelo efetivamente inclusivo, não somente de inserção escolar, mas de inclusão escolar, é utilizado, há melhora do desempenho acadêmico, social e comportamental, como reportado na literatura internacional (ver www.swiftschools.org para acessar uma lista completa de referências). Todas as práticas descritas nesse livro estão alinhadas com a Educação inclusiva ou podem ser adaptadas para tal aplicação.

Ensino colaborativo entre professores de diferentes matérias e outros profissionais (psicólogo, fonoaudiólogo, psicopedagogo e profissionais de áreas afins)

A atuação do professor em sala de aula pode ser considerada uma das profissões mais isoladas, principalmente pela falta de troca de experiências com outros colegas. Quando existe a expectativa de que professores colaborem com outros colegas na escola para o alinhamento de conteúdo, atividades e métodos de ensino, a aprendizagem dos alunos é

mais eficaz. Da mesma maneira, desenvolver equipes multidisciplinares na escola, com profissionais como psicólogo, psicopedagogo, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional e assistente social, complementa e enriquece a experiência escolar e o aprendizado do aluno. No caso de crianças com deficiência, a intervenção de uma equipe multidisciplinar que tenha a participação ativa do professor é essencial. Todas essas possibilidades de colaboração precisam fazer parte das políticas escolares, para que essa atuação seja realmente de uma rede que trabalha de forma colaborativa. O tempo de planejamento entre os profissionais é necessário e precisa ser incentivado pela direção da escola.

Envolvimento de pais

A escola, professores e diretoria devem não só respeitar as habilidades e necessidades dos pais ou responsáveis pelo aluno, mas também incentivar sua participação junto à escola. Pais ou responsáveis têm um papel muito importante na formação do aluno e as habilidades escolares deles são reflexo dessa formação. A escola tem a responsabilidade de respeitar a diversidade familiar dos alunos e incorporá-la no conteúdo de sala de aula (Mitchell, 2008).

Ensino multicultural é bastante explorado na literatura e consiste na incorporação da diversidade cultural no cotidiano pedagógico da sala de aula (Canen, 2000). Diversidade de estilos parentais também deve ser respeitada, mas os professores podem intervir e prover informações para os pais em relação aos objetivos escolares e a como esses pais podem contribuir para o sucesso do aluno. Alguns pais necessitam de apoio para saber como complementar o ensino de seus filhos, e a escola pode oferecer palestras e outros recursos para que essas habilidades sejam desenvolvidas. Isso inclui também a participação de familiares não só em atividades, mas em decisões escolares. Uma escola democrática promove maior envolvimento dos familiares na educação dos alunos.

Resposta à Intervenção ou outras intervenções multiniveladas

A Resposta à Intervenção (RTI do Inglês *Response to Intervention*) é um modelo que emprega uma diversidade de níveis de intensidade de intervenções baseadas nas necessidades do grupo e, posteriormente, nas necessidades individuais dos alunos. O modelo de RTI sur-

giu nos Estados Unidos, na década de 1980, por conta da insatisfação de profissionais tanto da área da Educação quanto da Psicologia em relação ao modelo então vigente, pois esse modelo não dava conta de atender às dificuldades apresentadas por algumas crianças em relação à aprendizagem. Além disso, o processo de diagnóstico era lento, as avaliações multidisciplinares tinham alto custo para as famílias e apresentavam somente respostas parciais aos problemas vivenciados pelos alunos e professores nas escolas. Os profissionais pouco sabiam como orientar os educadores quanto às adaptações e estratégias necessárias. As preocupações sobre a insuficiência do ensino e a ausência de critérios eficazes que permitissem identificar estudantes com necessidades específicas de Educação acentuaram a necessidade de desenvolver mecanismos alternativos para a identificação desses alunos. Essas ideias originaram a RTI (Almeida, 2012; Almeida et al., no prelo).

Após muitas pesquisas e discussões, em 2004 todos os estados norte-americanos passaram a adotar o modelo de RTI com a publicação do *The Individuals with Disabilities Education Act* (IDEA), uma lei que garante Educação adequada para todas as crianças, incluindo aquelas com Transtorno Específico de Aprendizagem e com necessidades educativas especiais, contemplando desde a instrução de alta qualidade, ensino a partir de métodos e estratégias baseados em evidências, até intervenções estruturadas a partir das necessidades específicas dos estudantes (*United States Department of Education*, 2004).

A RTI tem como objetivo lidar com as dificuldades de aprendizagem de maneira preventiva e remediativa, a partir da detecção precoce e de progressivos níveis de apoio aos alunos. Inicialmente é feita uma avaliação geral de todos os estudantes, a qual é repetida diversas vezes. As estratégias necessárias para que todos os alunos tenham bom desempenho são colocadas à disposição. Os alunos que não respondem a essa intervenção geral recebem um nível mais intenso de intervenção, sem que seja necessário algum diagnóstico de deficiência. Se houver um grupo ainda menor de alunos que não responde positivamente ao segundo nível de intervenções, esse grupo receberá atenção mais individualizada e sistemática, conforme pode ser observado na Figura 2.

Em suma, a intervenção na RTI é composta por uma variedade de estratégias de ensino baseadas em evidências, aplicadas de forma sistemática. Seus resultados têm apontado para mudança nas práticas educacionais, o que



Figura 2. Modelo de intervenções acadêmicas e comportamentais em níveis cada vez mais intensivos, baseado em Fletcher e Vaughn (2009).

melhora o desempenho dos alunos e auxilia os educadores a identificar e a prevenir as dificuldades de aprendizagem e de comportamento (Fletcher & Vaughn, 2009); e, mais recentemente, foi incluída como critério diagnóstico para Transtornos Específico de Aprendizagem (APA, 2013), além de contribuir para a determinação de elegibilidade dos estudantes para a Educação Especial e serviços relacionados (NJCLD, 2005).

Estudos de aplicação da RTI no contexto brasileiro são descritos no Capítulo 3.

PRÁTICAS EM SALA DE AULA

Algumas práticas se referem ao ambiente de aprendizagem. Entre elas podemos citar o suporte positivo para os comportamentos dos alunos, grupo cooperativo e suporte de pares. Tais práticas serão apresentadas a seguir.

Suporte positivo para o comportamento do aluno

Questões comportamentais são uma das maiores dificuldades encontradas em sala de aula. O estabelecimento de estratégias comportamentais preventivas não só auxilia na adequação dos alunos aos comportamentos na sala de aula, como também é eficaz na melhoria da aprendizagem de todos os alunos.

Quando o professor dedica algum tempo planejando e preparando os alunos para algumas estratégias, menos tempo é gasto na remediação de problemas de comportamento, e mais tempo pode ser dedicado ao ensino e à instrução. A ideia básica na utilização de estratégias comportamentais na sala de aula é que os eventos prévios e subsequentes ao comportamento de um aluno influenciam a execução desse ou de um novo comportamento.

Encorajar os alunos a envolver-se com o conteúdo em sala de aula, desenvolver aulas interessantes e motivadoras e estabelecer outros tipos de reforçadores para que os alunos se mantenham concentrados na tarefa são estratégias úteis em sala de aula.

Sistemas de reforçamento para o final do dia (30 minutos no final do dia para livre escolha de atividades) ou reforçamento semanal (direito a escolher um filme para assistir na sexta-feira) são também descritos como positivos na literatura.

Quando tais sistemas positivos de suporte para o comportamento são utilizados sistematicamente pela escola, os efeitos são ainda mais proeminentes (ver *www.pbis.org*). Algumas estratégias de reforçamento, monitoramento e suporte positivo para comportamentos se encontram no Capítulo 6.

Grupo cooperativo de ensino e suporte de pares

A prática de grupos cooperativos consiste em agrupar alunos, dentro da sala de aula, em grupos menores para que ajudem uns aos outros a realizar as tarefas. Misturar as habilidades dos indivíduos no grupo propicia que os alunos se complementem e compensem suas diferentes experiências e níveis de atuação na atividade proposta. Essa estratégia requer que o professor escolha os alunos nos grupos propositalmente, dê as instruções e faça o monitoramento necessário para que as atividades

sejam realmente realizadas cooperativamente, e não individualmente. Naturalmente, a utilização de grupos cooperativos é uma das práticas mais eficazes monetariamente, pois não requer recursos extras, além de ajudar a promover uma cultura de comunidade dentro da sala de aula.

A execução de atividades em grupos pequenos pode ser benéfica para toda a sala de aula. Uma consequência natural dessa atividade é que alguns alunos receberão mais apoio dos colegas: o suporte de pares. Colegas ou pares podem exercer diferentes papéis ao dar apoio ou ensinar um ao outro, tanto socialmente quanto em relação ao conteúdo acadêmico. Esse suporte também pode ser chamado de par tutor, sendo que um aluno é responsável em ajudar na aprendizagem do outro. Pesquisas demonstram que ambos os alunos aprendem melhor quando o tutor tem um treinamento dado pelo professor e o apoio é bem planejado. Tal prática também pode ser expandida para tutores de alunos com deficiência. Além de apoio com a aprendizagem, rotinas escolares, organização, atenção, execução e planejamento também são áreas que alunos com deficiência podem aprender com o ensino explícito de um colega.

Para além das práticas relacionadas ao ambiente geral de sala de aula, alguns métodos instrucionais e estratégias para ensino de habilidades específicas podem ser aplicados pelo professor, tais como raciocínio, autorregulação e consciência fonológica.

Estratégias de raciocínio e autorregulação

Ensinar estratégias de raciocínio consiste em auxiliar o aluno a ganhar habilidades ou estratégias cognitivas que poderão ser aplicadas ao aprendizado. Tais estratégias ensinam os alunos a organizar informações para que sua complexidade seja reduzida e haja integração das informações com o conhecimento pré-existente, por exemplo. Habilidades de ensino incluídas nessa prática envolvem: visualização, planejamento, autorregulação, memorização, análise, predição, associações, utilização de dicas e pensar sobre o próprio pensamento (metacognição).

A capacidade de avaliar o próprio desempenho e ajustá-lo de acordo com a demanda é a capacidade de autorregulação, que pode ajudar tanto na aprendizagem em sala de aula como na solução de problemas no dia a dia (Mitchell, 2008). Ensinar um aluno a refletir sobre

como aprende uma informação nova e a planejar a execução de uma atividade pode ser eficaz para todos, mas principalmente para alunos com dificuldades de aprendizagem. Autorregulação é a capacidade de ter controle do próprio pensamento, e estratégias podem ser utilizadas para que os alunos possam aprender a definir objetivos para o próprio pensamento, a monitorar seu comportamento e a fazer escolhas que os levarão à concretização de seus objetivos.

O conceito não se refere apenas à regulação do pensamento, mas também dos comportamentos e das emoções. Uma metáfora que torna fácil a compreensão desse conceito é a de um motorista que está dirigindo um carro e começa a ficar com sono. Ocupar seu pensamento, analisar quanto tempo falta para chegar, assim como estabelecer estratégias comportamentais como, por exemplo, aumentar o som do rádio, abrir a janela para sentir o vento no rosto, tomar água, mascar chicletes ou parar em um posto de gasolina para descansar são estratégias que o auxiliarão a lidar com a situação-problema – o sono – e a chegar a seu objetivo sem maiores problemas na viagem. Educadores podem ensinar os alunos a analisar o próprio pensamento, e também a desenvolver um leque de estratégias para serem utilizadas quando uma situação difícil é encontrada. O Capítulo 5 deste livro apresenta estratégias e práticas específicas que podem ajudar a desenvolver a autorregulação dos estudantes.

Treino em consciência fonológica

A consciência fonológica é uma habilidade metalinguística e se refere à capacidade de identificar e manipular intencionalmente os sons da fala (Cardoso-Martins, 1991). Entre as habilidades de consciência fonológica estão: capacidade de identificação de rimas, aliteração, consciência silábica e consciência fonêmica (Seabra & Capovilla, 2011).

O princípio da escrita alfabética se dá pela representação gráfica, os grafemas, dos sons, os fonemas. Nesse sentido, a capacidade para analisar a fala em seus segmentos sonoros deve ser desenvolvida nas práticas de alfabetização. Em complementaridade às atividades de consciência fonológica, ensinar os sons das letras (correspondência grafofonêmica) também tem sido apontada como prática eficaz na aprendizagem de leitura e escrita (Justino & Barrera, 2012).

O professor também pode adotar algumas estratégias gerais para o ensino dos conteúdos bem como para verificar o quão eficaz foi a aprendizagem dos alunos em relação ao que foi ensinado. Dentre as estratégias utilizadas, algumas se mostram mais eficazes e eficientes, tais como lições diretas e planejadas, revisão e prática do conteúdo, assim como *feedback* dos desempenhos.

Lições diretas e planejadas

Versões de algumas das práticas aqui citadas são rotineiramente utilizadas nas escolas brasileiras. No entanto, as pesquisas demonstram que, quando tais práticas são implementadas de forma sistemática, são mais efetivas. Nesse contexto, lições estruturadas e planejadas, que respeitem os diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos e que ofereçam avaliações periódicas, são bastante recomendadas. Apostilas curriculares e de instrução que norteiam o ensino em diferentes escolas e salas de aula podem ser positivas pela estrutura detalhada e pelo trabalho dispensado para que os materiais sejam bem organizados, as lições sequenciadas e as avaliações relevantes. Tal estrutura é relevante principalmente para que os professores possam oferecer assistência aos alunos, a fim de garantir que aprendam a resolver problemas; essa assistência é retirada paulatinamente.

Revisão e prática do conteúdo

Prática leva à perfeição. Essa expressão tão difundida também é efetiva na prática educacional. Revisão sistemática do conteúdo e colocação dos conteúdos em prática em diferentes contextos auxiliam a aprendizagem. Quando o aluno encontra e pratica os conceitos em várias oportunidades, eles estarão disponíveis na memória de curto prazo e, após o uso constante, podem ser armazenados em sua memória de longo prazo (Mitchell, 2008).

Avaliação e *feedback*

Avaliação e *feedback* também são práticas bastante utilizadas, mas raramente são explicitadas e aplicadas a todos os alunos. O professor

que regularmente checa o aprendizado do aluno e lhe comunica seu progresso, torna-o mais consciente, responsável e engajado no seu próprio aprendizado. A avaliação formativa e constante do aprendizado – não somente com a utilização de provas, mas também com a observação de desempenho – dá ao professor informações necessárias de como o aluno está aprendendo, o que reajustar em suas estratégias, atividades e, até mesmo, no conteúdo.

PRÁTICAS RELACIONADAS AO SUPORTE DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA

Tecnologia Assistiva e Comunicação Aumentada e Alternativa (CAA)

As salas de aula pelo mundo, assim como as brasileiras, possuem cada vez mais tecnologias que auxiliam o aprendizado. Sistemas de *software* ou qualquer equipamento que aumenta, mantém ou melhora as capacidades funcionais de alunos com deficiência são chamados de tecnologia assistiva. Utilização de programas de voz para texto, amplificadores, utilização de *laptops*, entre outros, são exemplos de tecnologia assistiva que pode ser utilizada em sala de aula (Macedo & Orsati, 2011). Os recursos de comunicação alternativa, suplementar e ampliada são um tipo de tecnologia assistiva e proporcionam maior autonomia às pessoas com limitações significativas na linguagem oral (Berberian, Kruger, Guarinelli & Massi, 2009; Deliberato, Gonçalves & Macedo, 2009). Trata-se de um conjunto de instrumentos mediadores que permitem uma comunicação não oralizada a partir de sinais gráficos, desenhos, fotos, palavra escrita ou alfabeto. Também compreendem uma série de estratégias na elaboração e acesso aos sinais gráficos dispostos em pranchas de comunicação. Os estudos demonstram a efetividade do uso de comunicação alternativa no ambiente escolar como instrumento mediador do processo de aprendizagem.

Treino em engajamento e habilidades sociais

Ensinar alunos a interagir positivamente na escola e na sala de aula é outra prática educacional efetiva. Diversas habilidades sociais po-

dem ser explicitamente ensinadas para crianças com ou sem deficiência aprenderem a criar relacionamentos bem sucedidos. O objetivo dessa prática é oferecer diversos comportamentos adequados para distintos contextos e interações, bem como prover ao aluno um repertório necessário para responder a essas situações. O treinamento em situações escolares naturais, sala de aula ou intervalo, ou em outros grupos promove maior eficácia, pois não necessita generalização para outros contextos. A utilização de histórias sociais (ver Capítulo 6 para explicação dessa atividade) é uma das atividades mais importantes nessa prática que é efetiva para todas as idades escolares, particularmente para adolescentes.

Análise funcional do comportamento

Anteriormente, neste mesmo capítulo, explicamos como o professor pode estabelecer suportes positivos para obtenção de comportamentos adequados para a sala de aula como um todo. No entanto, quando o professor estabelece uma estratégia para a sala de aula e alguns alunos ainda não respondem positivamente, uma análise funcional do comportamento pode determinar como lidar com eles.

Todo comportamento tem uma função comunicativa. Entender essa função faz com que o professor possa não só eliminar ou mudar o comportamento momentaneamente, mas possibilita que a função a que esse comportamento serve seja satisfeita. Em geral, comportamentos comunicam uma necessidade física ou sensorial de regulação, de escapar ou evitar uma situação, necessidade de atenção, de brincar e de se entreter, ou de demonstrar que não compreende a tarefa ou que está entediado. Quando cada uma dessas possibilidades é analisada e se encontra a razão do comportamento, o professor pode desenvolver uma estratégia para responder a ele. Por exemplo, se o professor perceber que o aluno necessita se regular sensorialmente e, por isso, levanta do seu lugar para conversar com o amigo, alguns apoios sensoriais (por exemplo, bolinha para apertar, intervalos para levantar-se e movimentar-se) podem ser sugeridos para que ele permaneça no seu lugar. Exemplo de estratégia para desenvolver uma análise funcional do comportamento se encontra detalhado no Capítulo 6.

REFERÊNCIAS

- Almeida, R. P. (2012). Prevenção e remediação das dificuldades de aprendizagem: adaptação do modelo de Resposta à Intervenção numa amostra brasileira. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, SP.
- Almeida, R. P., Toledo-Pisa, C. M. J., Cardoso, T. S. G. & Miranda, M. C. (no prelo). Prevenção das dificuldades de aprendizagem: implantação do modelo de Resposta à Intervenção numa amostra brasileira. *Revista Brasileira de Educação*.
- American Psychiatric Association – APA. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. (5th ed.). Washington: American Psychiatric Association.
- Berberian, A. P., Krüger, S., Guarinello, A. C. & Massi, G. D. A. (2009). A produção do conhecimento em fonoaudiologia em comunicação suplementar e/ou alternativa: análise de periódicos. *Revista CEFAC*, 11(2), 258-66.
- Brownell, M. T., Billingsley, B. S., McLeskey, J. & Sindelar, P. T. (2012). Teacher quality and effectiveness in an era of accountability: Challenges and solutions in special education. In: J. B. Crockett, B. S. Billingsley & M. L. Boscardin (Orgs), *Handbook of leadership & administration for special education* (pp. 260-280). New York, NY: Taylor & Francis.
- Cardoso-Martins, C. (1991). Awareness of phonemes and alphabetic literacy acquisition. *British Journal of Educational Psychology*, 61(2), 164-173.
- Canen, A. (2000). Educação multicultural, identidade nacional e pluralidade cultural: tensões e implicações curriculares. *Cadernos de Pesquisa*, 111, 135-149.
- Coalition for Evidence-Based Policy. (2003). *Identifying and implementing educational practices supported by rigorous evidence: a user-friendly guide*. US Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. Retrieved from http://ies.ed.gov/ncee/pubs/evidence_based/evidence_based.asp.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power for the social sciences*. Hillsdale: Laurence Erlbaum and Associates.
- Cook, B. G. & Cook, S. C. (2011). Unraveling evidence-based practices in Special Education. *Journal of Special Education*, 47(2), 71-82.
- Deliberato, D., Gonçalves, M. J. & Macedo, E. C. (2009). *Comunicação Alternativa: teoria, prática, tecnologias e pesquisa*. São Paulo: Memnon. 247 p.
- Fletcher, J. M. & Vaughn, S. (2009). Response to Intervention: preventing and remediating academic difficulties. *Child Development Perspectives*, 3(1), 30-37.
- Horner, R. H., Todd, A., Lewis-Palmer, T., Irvin, L., Sugai, G. & Boland, J. (2004). The school-wide evaluation tool (SET): a research instrument for assessing school-wide positive behavior support. *Journal of Positive Behavior Intervention* 6(1) 3-12.
- Institute of Education Sciences. *What works clearinghouse*. Retrieved from <http://ies.ed.gov/ncee/wwc/findwhatworks.aspx>.
- Irvin, L. K., Horner, R. H., Ingram, K., Todd, A. W., Sugai, G., Sampson, N. & Boland, J. (2006). Using office discipline referral data for decision-making about student

- behavior in elementary and middle schools: An empirical investigation of validity. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 8(1), 10-23.
- Justino, M. I. S. V. & Barrera, S. (2012). Efeitos de uma intervenção na abordagem fônica em alunos com dificuldades de alfabetização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, 28(4), 399-407.
- Lindenau, J. D. R. & Guimarães, L. S. P. (2012). Calculando o tamanho de efeito no SPSS. *Revista HCPA*, 32(3), 363-381.
- Macedo, E. C. & Orsati, F. T. (2011). Comunicação Alternativa. In: José Salomão Schwartzman e Ceres Alves de Araújo. (Org.). *Transtornos do Espectro do Autismo*. São Paulo: Memnon. p. 244-54.
- Mitchell, D. (2008). *What really works in special and inclusive education: using evidence-based teaching strategies*. New York: Routledge.
- National Autism Center. (2009). *An Educator's Manual to Evidence-based Practice and Autism*. Retrieved from <http://www.nationalautismcenter.org/resources/for-educators/>.
- National Center on Universal Design for Learning – NJCLD. (2011). *Universal Design for Learning – UDL: Guidelines*. Retrieved from <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines>.
- National Joint Committee on Learning Disabilities – NJCLD. (2005). *Responsiveness to Intervention and Learning Disabilities*. Retrieved from <http://www.ldanatl.org/pdf/rti2005.pdf>
- Odom, S. L., Brown, W. H., Frey, T., Karasu, N., Smith-Canter, L. L. & Strain, P. (2003). *Focus Autism Other Developmental Disabilities*, 18(3), 166-175.
- Seabra, A. G. & Capovilla, F. C. (2011). *Problemas de leitura e escrita: como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica*. São Paulo: Memnon Edições Científicas.
- Sugai, G., Simonsen, B. & Horner, R. (2008). School wide positive behavior supports: a continuum of positive behavior supports for all students. *Teaching Exceptional Children*, 40(6), 5.
- United States Department of Education. (2004). *Individuals with Disabilities Education Act (IDEA) 300.8*. Retrieved from <http://idea.ed.gov/>.
- Wong, C., Odom, S. L., Hume, K. A., Cox, A. W., Fetting, A., Kucharczyk, S. & Schultz, T. R. (2014). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with Autism Spectrum Disorder*. Chapel Hill: The University of North Carolina, Frank Porter Graham Child Development Institute, Autism Evidence-Based Practice Review Group.

capítulo 3

Educação e

Problemas de Aprendizagem: Contexto Nacional

Os problemas de aprendizagem não são exclusividade dos alunos brasileiros. A forma como se lida com essa questão é bastante divergente entre diferentes países. Em alguns deles, associações profissionais, agências governamentais e a sociedade civil têm tido a conduta de organizar grupos de trabalho e forças-tarefa com o propósito de promover ações que visem à melhoria na identificação de crianças com dificuldades e transtornos de aprendizagem.

Dentre as ações promovidas, foram desenvolvidas formas de avaliação mais elaboradas e sensíveis, que permitem a identificação precoce de estudantes que necessitam de serviços especializados. Para além da sofisticação das medidas utilizadas por professores para monitorar o progresso dos alunos, também há esforços para desenvolver técnicas de instrução adequadas, que possibilitam a diminuição dos riscos para futuros problemas na aprendizagem (Ysseldyke, 2005). Na década de 1990, por exemplo, milhões de dólares foram investidos no estado da Califórnia para capacitar professores em instruções fônicas, pois diversos estudos mostravam a supremacia do método fônico sobre o método global. Estratégias semelhantes foram adotadas também na Grã-Bretanha, de modo que melhores notas foram obtidas nas avaliações nacionais a partir do momento em que o método fônico foi implantado nas escolas (para uma revisão e maiores informações sobre tais estudos, ver Seabra & Capovilla, 2010a; 2011).

No contexto brasileiro as práticas acima mencionadas ainda não são amplamente difundidas porque, diferentemente de outros países, no Brasil as políticas públicas e os métodos de alfabetização, conforme apresentados nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1997), não são pautados em pesquisas realizadas sobre o desenvolvimento e a aprendizagem da leitura e da escrita (para maiores detalhes sobre a discrepância entre achados oriundos de estudos científicos e métodos de alfabetização no Brasil, ver Seabra & Capovilla, 2010a). Outras informações podem ser obtidas no relatório final: Alfabetização infantil: os novos caminhos (Brasil, 2007).

Por longo tempo, a Educação Especial foi o recurso utilizado para instruir os alunos com quaisquer necessidades educativas especiais. A partir de 2008, porém, a Educação Especial foi integrada ao ensino comum por meio da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008). A extinção da tradicional organização da Educação Especial, que oferecia atendimento em instituições especializadas, escolas e classes especiais, orientou novas formas de condução ao atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos. Na atualidade, grande parte desse alunado é público-alvo dos serviços de Atendimento Educacional Especializado (AEE). O AEE atua com função complementar ou suplementar no turno contrário à escolarização da criança ou jovem e tem como objetivo identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos estudantes, considerando suas especificidades (Brasil, 2012).

Além do AEE, há outros serviços de apoio oferecidos nas escolas. A depender do tipo de escola (municipal, estadual ou federal) e da região em que a instituição esteja localizada, a nomenclatura utilizada para nomear esse serviço diverge. Fundamentalmente, tais serviços são destinados a estudantes “que apresentem dificuldades de aprendizagem, para os quais tenham sido esgotadas todas as diferentes formas de organização da ação educativa” (SMESP, 2004, p. 202) e são oferecidos na própria unidade educacional de origem do aluno, podendo ser realizados em sala equipada e organizada especificamente para esse atendimento ou em outros ambientes da escola. A prática desses atendimentos inclui ações integradas à educação regular e, geralmente, ocorrem no contraturno escolar, em no mínimo dois atendimentos por semana (SMESP, 2008).

Dada a ausência de consenso quanto à nomenclatura dos serviços oferecidos aos estudantes com necessidades educativas especiais e à indefinição do público-alvo a ser contemplado por esses serviços, há carência de investimentos em ações educacionais que atendam às especificidades dos alunos e beneficiem os estudantes que necessitam de atenção diferenciada na escola (Almeida et al., 2014). É importante mencionar que, no Brasil, os estudantes com dificuldades e transtornos específicos de aprendizagem não são contemplados com as leis educacionais de inclusão.

Não obstante, já existe um movimento legislativo que acompanha discussões sobre ações que visem a garantir o atendimento educacional diferenciado, preferencialmente na rede pública regular de ensino, a todos os estudantes que dele necessitar. Tais prerrogativas estão postuladas na Lei Estadual 5.848, de 28 de dezembro de 2010, do Rio de Janeiro, que dispõe sobre medidas para identificação e tratamento da dislexia na rede estadual de Educação, objetivando a identificação precoce e o acompanhamento dos estudantes disléxicos, além de prever a capacitação permanente de educadores para que tenham condições de identificar nos estudantes os sinais da dislexia e de outros transtornos de aprendizagem.

De forma semelhante à experiência do Estado do Rio de Janeiro, alguns municípios aprovaram leis visando diagnóstico e tratamento dos transtornos de aprendizagem. Em Curitiba, PR, a Lei 12.569, de 11 de dezembro de 2007, prevê a realização de campanha de esclarecimento sobre o diagnóstico da dislexia na rede municipal de ensino. Em Jundiaí, SP, a Lei municipal 7.014/2008 criou o Programa Especial de Diagnóstico da Dislexia na rede municipal de ensino e prevê identificação e atendimento aos alunos da Pré-escola e do Ciclo I do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano). Em Campinas, SP, a Lei 13.983/2010 instituiu o Programa de Diagnóstico e Tratamento da Dislexia em alunos da rede pública e prevê acesso aos recursos didáticos e estratégias de ensino adequadas às necessidades de crianças e adolescentes com dislexia. A lei também prevê a organização de cursos, seminários e oficinas para capacitar educadores a identificar o problema em sala de aula. Campos do Jordão, SP, aprovou em 2013 a Lei 62, que cria o Programa de Atenção Integral aos Alunos com Transtornos de Aprendizagem (dislexia, discalculia e disgrafia), assegurando avaliação diagnóstica e acesso aos recursos pedagógicos e didáticos adequados para o desenvolvimento global da aprendizagem desses alunos.

Como visto, as iniciativas legais que visam à garantia de acesso a recursos e estratégias de aprendizagem que atendam às necessidades dos alunos com transtornos específicos de aprendizagem ainda são bastante isoladas, sinalizando a necessidade de ampliação do debate e da implementação de ações que orientem a prática dos educadores, garantindo atendimento às reais necessidades de todos os estudantes.

A abordagem de Resposta à Intervenção – RTI (apresentada no Capítulo 2) tem sido considerada um meio eficaz de prevenir e remediar dificuldades e transtornos específicos de aprendizagem. Como ainda é um modelo pouco utilizado no Brasil, sua prática é quase inteiramente restrita à pesquisa científica. Essa característica talvez ajude a explicar o motivo de sua pouca divulgação e adesão no país, uma vez que, como mencionado, no Brasil ainda não existe uma política nacional de identificação e acompanhamento desses estudantes (Navas & Weinstein, 2009). Apesar de escassos, os estudos nacionais que utilizam a abordagem de RTI têm buscado investigar sua eficácia tanto em contextos escolares como clínicos / ambulatoriais. De modo geral, os resultados têm apontado para algo em comum: crianças tendem a se beneficiar de estratégias pautadas na RTI.

Dentre alguns estudos, podemos citar o de Almeida (2012), que adaptou as Camadas 1 e 2 da RTI ao contexto educacional público brasileiro e as implementou nas séries iniciais de uma escola pública do município de Guarulhos, SP. Foi realizada intervenção coletiva (Camada 1) em 51 crianças de 1º ano, que tiveram seu desempenho em leitura, escrita, matemática e linguagem oral monitorado antes e após a intervenção. Comparando os resultados das avaliações, observou-se avanço no desempenho de 41 crianças em todas as habilidades após a intervenção. Aquelas que não obtiveram avanços compatíveis à média foram eleitas para participar da Camada 2 da RTI. Nessa etapa, dez crianças tiveram seus desempenhos em leitura, consciência fonológica e funções executivas avaliados antes e após a intervenção. Observou-se que oito crianças mostraram escores significativamente melhores após o período de intervenção, de forma que as duas crianças que não demonstraram avanços significativos foram consideradas de risco para transtorno específico de aprendizagem. Esse estudo corroborou evidências de que utilizar como referência as pesquisas com foco sobre a neurobiologia da aprendizagem para repensar práticas educacionais e utilizar abordagens

consistentes com a perspectiva cognitiva sobre a leitura são eficazes para avaliar e intervir nas séries iniciais, demonstrando que a RTI é uma alternativa possível de trabalho com estudantes com dificuldades de aprendizagem no Brasil.

No estudo realizado por Fukuda e Capellini (2011), o objetivo foi utilizar o modelo de RTI para verificar a eficácia de um programa de treinamento fonológico e correspondência grafema-fonema em 30 crianças de 1ª série, consideradas de risco para dislexia. Todas as crianças foram avaliadas antes e após a intervenção por meio do teste para identificação precoce dos problemas de leitura, e, posteriormente, aquelas que apresentaram desempenho inferior a 51% foram divididas em dois grupos, compostos por 15 crianças cada, sendo que apenas um grupo foi submetido à intervenção. Os resultados do estudo revelaram que apenas uma criança não respondeu à intervenção, dentre as 15 que foram submetidas ao treinamento. Essa criança foi submetida à avaliação interdisciplinar e o diagnóstico de dislexia foi confirmado. Dessa forma, o estudo demonstrou que a intervenção foi eficaz para a identificação das crianças com sinais de dislexia, e evidenciou que, quando submetidas ao ensino explícito do princípio alfabético, as crianças que não apresentam dislexia deixam de apresentar suas manifestações.

Também com o objetivo de verificar a eficácia de intervenção baseada na RTI, Silva, Luz e Mousinho (2012) aplicaram o modelo em contexto ambulatorial e compararam o nível de leitura de 19 crianças e adolescentes entre 9 e 14 anos de idade, do 3º ao 7º ano. Em um primeiro experimento, as autoras compararam a velocidade de leitura (quantas palavras eram lidas por minuto) e a capacidade de compreensão de texto (acurácia de respostas a um questionário com cinco perguntas referentes ao texto), antes e depois de o grupo participar de oficinas para estimular a consciência fonológica e narrativa por meio da leitura e da escrita durante um semestre letivo. Os resultados mostraram que houve melhora significativa tanto na velocidade da leitura quanto na capacidade de compreensão do texto da primeira para a segunda avaliação que foi realizada após a intervenção.

Nesse mesmo estudo, foram comparados os desempenhos de crianças e adolescentes que pertenciam a diferentes condições: 1) Dislexia; 2) Outros transtornos de aprendizagem; 3) Outros diagnósticos. Ao olhar o desempenho de cada grupo separadamente, verificou-se que

todos eles apresentaram melhora no desempenho após a intervenção. No entanto, o aumento do desempenho entre a primeira e a segunda avaliação foi maior no terceiro grupo (com outros diagnósticos) e menor no segundo (com outros transtornos de aprendizagem). Por fim, um segundo experimento foi realizado com o objetivo de comparar os participantes que receberam um modelo de intervenção individualizado e aqueles que receberam a intervenção em grupo, tanto fonoaudiológica como pedagógica. Os resultados mostraram que não houve diferença de desempenho entre os sujeitos que participaram de uma intervenção individual e aqueles que participaram de intervenção em grupos.

No estudo de Machado e Almeida (2012), o objetivo foi verificar o desempenho em leitura de 14 crianças pertencentes ao 4º e 5º anos de escolas públicas antes e após a aplicação de um programa de intervenção. Em um primeiro momento, foram avaliados diferentes processos envolvidos na leitura: reconhecimento de letras, processos léxicos, sintáticos e semânticos. Após a primeira avaliação, foi implementado um programa com instruções específicas para o ensino da habilidade de leitura. Posteriormente, finalizada a fase de intervenção, foi realizada uma segunda avaliação com a mesma bateria de testes utilizada na primeira. Comparando o desempenho da primeira para a segunda avaliação (após a intervenção ter sido realizada), observou-se melhora importante do desempenho em diversas habilidades relevantes no processo de leitura: reconhecimento de sons iguais e diferentes, mais acertos em tarefas de decisão lexical, melhora na leitura de palavras frequentes e não frequentes na Língua portuguesa do Brasil. Também foi observada melhora na leitura de pseudopalavras (palavras inventadas), em tarefas de estrutura gramatical, na compreensão oral e de textos, bem como em tarefas referentes à voz ativa e passiva.

Esse estudo também acompanhou as crianças após a segunda avaliação, em seguimento em que não foi realizado mais nenhum procedimento de intervenção. Uma terceira avaliação foi realizada e os resultados obtidos nesse último momento mostraram que, em relação à primeira avaliação, houve melhora significativa do desempenho em leitura, mas essa diferença não foi observada da segunda para a terceira avaliação. Isso indica que as crianças que participaram do programa de intervenção com instruções específicas mantiveram seu desempenho mesmo após a segunda avaliação, em que não houve mais nenhum tipo de pro-

cedimento. Ou seja, o desempenho dessas crianças tende a permanecer estável ao longo do tempo, o que sugere que uma intervenção por um tempo específico pode beneficiar os alunos mesmo após a sua finalização, pois o que foi aprendido tende a manter-se. Nesse estudo não foi apresentada nenhuma informação referente ao programa de intervenção em si, de modo que não se sabe quais foram os tipos de instruções fornecidas e tarefas realizadas pelas crianças, por quanto tempo e quantas horas semanais. A falta de informações mais específicas dificulta que outros estudos sejam realizados para testar se esse modelo também beneficia crianças em outras condições, como estudantes de escolas particulares e de outras faixas etárias. Também impede que profissionais possam utilizar o mesmo modelo em sala de aula.

Justino (2010) verificou a eficácia do reforço escolar com abordagem fônica em 31 alunos do Ensino Fundamental I e II que apresentavam graves defasagens na alfabetização. Primeiramente foi realizada uma avaliação coletiva das habilidades de leitura e de escrita de todos os alunos do 5º ao 9º ano. Em seguida, aqueles que apresentaram dificuldades foram avaliados individualmente em tarefas de conhecimento de letras, consciência fonológica, leitura e escrita de palavras. O reforço escolar foi realizado coletivamente no período de dez meses, duas vezes por semana, com duração de duas horas cada. Após a intervenção com método fônico, foi realizada uma segunda avaliação com as mesmas tarefas da primeira. Os resultados mostraram que os alunos melhoraram em todas as habilidades avaliadas, sendo que mais de 80% apresentaram avanço significativo na aprendizagem da leitura e da escrita, o que indica que a abordagem fônica é eficaz como intervenção para pessoas com defasagem na alfabetização.

Além de estudos baseados nos pressupostos da RTI, com foco diretamente no desenvolvimento de habilidades acadêmicas, outras pesquisas mostram o efeito de programas estruturados de intervenção que permitem o desenvolvimento de habilidades cognitivas de modo geral. O estudo de Nikaedo (2006) teve por objetivo verificar a eficácia do treino coletivo de habilidades fonológicas, a partir do programa Alfabetização Fônica Computadorizada (Seabra, Macedo, Capovilla & Diana, 2010). Trata-se de uma ferramenta útil e eficaz que pode ser utilizada tanto por professores nas escolas, quanto por profissionais de reabilitação que trabalham com dificuldades de leitura e escrita na clínica. Seu caráter

lúdico é fundamental para o engajamento da criança na execução das atividades, aumentando a eficácia do procedimento (Dias, 2006).

Nikaedo (2006) avaliou 78 alunos do 2º ano de uma escola municipal de Ensino Fundamental localizada em um bairro da zona leste do município de São Paulo e os dividiu em dois grupos, um experimental (GE) que realizou as atividades com o programa, e o grupo-controle (GC). Primeiramente foram avaliadas habilidades em leitura e escrita em ambos os grupos. Em seguida, foram conduzidas 22 sessões de intervenção com os alunos do GE e, posteriormente, os alunos de ambos os grupos foram avaliados novamente em suas habilidades de leitura e escrita. Os resultados mostraram melhor desempenho nos testes de leitura e escrita no grupo de alunos que realizaram as atividades com método fônico, o que sugere a eficácia do treino de habilidades metafonológicas para o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita em escolares do ensino público.

Um estudo mais recente teve por objetivo a formação de professores de uma escola pública de São Paulo para que promovessem intervenção baseada na abordagem fônica, visando à superação das dificuldades de leitura e escrita de seus alunos. Participaram do estudo crianças de 3º e 4º anos do Ensino Fundamental, divididas em diferentes grupos. O grupo experimental (GE) foi composto por crianças com dificuldades de leitura e escrita que tiveram intervenção com método fônico, o grupo-controle 1 (GC1) foi composto por crianças sem dificuldades, e o grupo-controle 2 (GC2), por crianças com dificuldades em leitura e escrita, mas que não receberam intervenção com método fônico, ou seja, apenas as crianças do GE foram submetidas à intervenção fônica. Todos os grupos foram avaliados antes e após a intervenção e os resultados evidenciaram melhora significativa do GE em relação ao GC2 nas habilidades de leitura e consciência fonológica. O GC1 também apresentou ganhos significativos, porém o GC2 permaneceu estável. Esse estudo revela que o efeito da escolarização é maior para as crianças sem dificuldades e aponta que crianças com dificuldades de leitura e escrita apresentam melhoras significativas quando expostas ao método fônico (Andrade, Mecca, Almeida & Macedo, 2014).

O programa Alfabetização Fônica Computadorizada também foi utilizado em outros estudos com crianças que apresentavam dificuldades na alfabetização (Justino & Barrera, 2012), crianças com diagnósti-

co de dislexia (Oliveira, Lukasova & Macedo, 2010; Oliveira et al., 2011) e crianças com deficiência intelectual (Hein, Teixeira, Seabra & Macedo, 2010). Para além do programa, atividades para alfabetização, pautadas no método fônico, podem ser encontradas nas obras Alfabetização: Método Fônico (Seabra & Capovilla, 2010a) e Alfabetização Fônica: Construindo Competência de Leitura e Escrita – Livro do Aluno (Seabra & Capovilla, 2010b).

As pesquisas que vêm sendo desenvolvidas na área refletem o esforço de pesquisadores em testar modelos de intervenção e verificar a sua eficácia. No entanto, ainda são necessárias novas investigações que apontem e fortaleçam práticas com evidências consolidadas em contexto nacional.

REFERÊNCIAS

- Almeida, R. P. (2012). Prevenção e remediação das dificuldades de aprendizagem: adaptação do modelo de Resposta à Intervenção numa amostra brasileira. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência. Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, SP, Brasil.
- Almeida, R. P., Quedas, C. L. R., Leon, C. B. R. & Saeta, B. R. P. (2014). Educação Especial no Brasil: uma análise do público alvo contemplado nas LDB. Cadernos de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, 14, 56-63.
- Almeida, R. P., Pisa, C. M. J. T., Cardoso, T. S. G. & Miranda, M. C. (no prelo). Prevenção das Dificuldades de Aprendizagem: implantação do modelo de Resposta à Intervenção numa amostra brasileira. Revista Brasileira de Educação.
- Andrade, E. M. A., Mecca, T. P., Almeida, R. P. & Macedo, E. C. (2014). Eficácia de um programa de intervenção fônica para crianças com dificuldades de leitura e escrita. Revista Psicopedagogia, 31(95), 119-129.
- Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais – Língua Portuguesa. Brasília: MEC / SEF.
- Brasil. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Comissão de Educação e Cultura. (2007). Alfabetização infantil: os novos caminhos. (2a ed.). Câmara dos Deputados: Coordenação de Publicações.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. (2008). Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC / SEESP.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. (2012). Documento Orientador do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília: MEC / SECADI.

- Decreto nº 45.415, de 18 de outubro de 2004. (2004). Estabelece diretrizes para a Política de Atendimento a Crianças, Adolescentes, Jovens e Adultos com Necessidades Educacionais Especiais no Sistema Municipal de Ensino. Secretaria Municipal de Educação de São Paulo – SMESP. Recuperado de http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Documentos/BibliPed/TextosLegais/LegislacaoEducacional/DecretoMunicipal_45415.pdf.
- Dias, N. M. (2006). Alfabetização fônica computadorizada: usando o computador para desenvolver habilidades fônicas e metafonológicas. *Psicologia Escolar e Educacional*, 10(1), 148-152.
- Fukuda, M. T. M. & Capellini, S. A. (2011). Treinamento de habilidades fonológicas e correspondência grafema-fonema em crianças de risco para dislexia. *Revista CE-FAC*, 13(2), 227-235.
- Hein, J. M., Teixeira, M. C. T. V., Seabra, A. G. & Macedo, E. C. D. (2010). Avaliação da eficácia do software. *Revista brasileira de educação especial*, 16(1), 65-82.
- Justino, M. I. D. S. V. (2010). Efeitos do reforço escolar numa abordagem fônica em alunos do Ensino Fundamental com graves defasagens na alfabetização. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Ribeirão Preto, SP.
- Justino, M. I. S. V. & Barrera, S. (2012). Efeitos de uma intervenção na abordagem fônica em alunos com dificuldades de alfabetização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, 28(4), 399-407.
- Lei Estadual nº 5.848, de 28 de dezembro de 2010. Dispõe sobre medidas para identificação e tratamento da dislexia na rede Estadual de educação e dá outras providências. Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://alerj.ln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/f25571cac4a61011032564fe0052c89c/0919ab09e864c344832578070061e805?OpenDocument>.
- Lei Municipal nº 12.569, de 11 de dezembro de 2007. (2007). Dispõe sobre a realização de campanha de esclarecimento sobre diagnóstico da dislexia na rede municipal de ensino. Câmara Municipal de Curitiba. Recuperado de http://cm-curitiba.jusbrasil.com.br/legislacao/329995/lei-12569-07?ref=topic_feed.
- Lei Municipal nº 7.014, de 19 de fevereiro de 2008. Cria na rede municipal de ensino o Programa Especial de Diagnóstico da Dislexia. Câmara Municipal de Jundiá. Recuperado de http://sapl.jundiai.sp.leg.br/sapl_documentos/materia/182634_texto_integral.pdf.
- Lei Municipal nº 13.983, de 23 de dezembro de 2010. Autoriza o poder executivo a instituir o Programa de Diagnóstico e Tratamento da Dislexia em alunos da rede pública de educação municipal e dá outras providências. Recuperado de <https://www.leismunicipais.com.br/a/sp/c/campinas/leiordinaria/2010/1399/13983/lei-ordinaria-n-13983-2010-autoriza-o-poder-executivo-a-instituir-o-programa-de-diagnostico-e-tratamento-dadislexia-em-alunos-da-rede-publica-de-educacao-municipal-e-da-outras-providencias>.
- Lei Municipal nº 62, de 18 de julho de 2013. Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa de Atenção Integral aos Alunos com Transtornos de Aprendizagem (Dislexia, Disgrafia e Discalculia) de Educação, e dá outras providências. Câmara Municipal de Campos do Jordão. Recuperado de <http://camaracamposdojordao.sp.gov.br/projeto-de-lei-no-622013-de-18-de-julho-de-2-013>.

- Machado, A. C. & Almeida, M. A. (2012). Desempenho em tarefas de leitura por meio do modelo RTI: resposta à intervenção em escolares do ensino público. *Revista Psicopedagogia*, 29(89), 208-214.
- Navas, A. L. G. P. & Weinstein, M. C. A. (2009). Distúrbio Específico de Leitura (dislexia): debates necessários. *Revista CEFAC*, 11(4), 545-736.
- Nikaedo, C. C. (2006). Intervenção coletiva com o programa Alfabetização Fônica Computadorizada em escolares do Ensino Fundamental. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil.
- Oliveira, D. G. D., Lukasova, K. & Macedo, E. C. D. (2010). Avaliação de um programa computadorizado para intervenção fônica na dislexia do desenvolvimento. *Psico USF*, 15(3), 277-286.
- Oliveira, D. G. D., Sacchetto, K. K., Ueki, K., Silva, P. B. D. & Macedo, E. C. D. (2011). Análise da produção escrita de crianças com dislexia do desenvolvimento submetidas à intervenção fônica computadorizada. *Revista Psicopedagogia*, 28(87), 246-255.
- Portaria 1.142/08, de 21 de fevereiro de 2008. (2008). Consolida dispositivos sobre o Projeto “Ações de Apoio Pedagógico”, altera a denominação de cargos e unidades que especifica da SME, adequa as jornadas docentes e dá outras providências. Secretaria Municipal de Educação de São Paulo – SMESP.
- Seabra, A. G. & Capovilla, F. C. (2010a). *Alfabetização: método fônico*. (5a ed. rev.). São Paulo: Memnon Edições Científicas.
- Seabra, A. G. & Capovilla, F. C. (2010b). *Alfabetização fônica: construindo competência de leitura e escrita - Livro do aluno*. (4a ed.). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Seabra, A. G. & Capovilla, F. C. (2011). *Problemas de leitura e escrita: como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica*. São Paulo: Memnon Edições Científicas.
- Seabra, A. G., Macedo, E. C., Capovilla, F. C. & Diana, C. (2010). *Software alfabetização fônica computadorizada*. São Paulo: Memnon Edições Científicas.
- Silva, B., Luz, T. & Mousinho, R. (2012). A eficácia das oficinas de estimulação em um modelo de resposta à intervenção. *Revista Psicopedagogia*, 29(88), 15-24.
- Ysseldyke, J. (2005). Assessment and decision making for students with learning disabilities: what if this is as good as it gets? *Learning Disability Quarterly*, 28, 125-128.

capítulo 4

Evidências das Relações entre Desempenho Acadêmico e Habilidades Cognitivas

As habilidades cognitivas são aquelas necessárias para que possamos adquirir conhecimento, como, por exemplo, inteligência, memória, atenção, funções executivas, linguagem, entre outras. Embora nosso aprendizado dependa de cada uma dessas habilidades, diversas pesquisas mostram que cada uma delas possui um grau de importância diferente, ou seja, algumas possuem forte associação com nosso sucesso acadêmico e com nossa adaptação ao meio, enquanto outras parecem ter menor influência. Neste capítulo vamos discutir a inteligência especificamente.

A inteligência é a capacidade que reflete o nível geral de funcionamento cognitivo dos indivíduos. Inteligência e Educação estão tão intimamente próximas que é impossível compreender a inteligência sem o conhecimento sobre a sua relação com a Educação. Essa aproximação vem desde o início dos estudos sobre avaliação da inteligência, pois eles se deram a partir da necessidade de se desenvolverem testes que pudessem prever o sucesso acadêmico das crianças. Podemos pensar a relação entre inteligência e Educação como uma via de mão-dupla: o campo da Educação tem sido instrumental para que pesquisadores desenvolvam teorias acerca das diferenças individuais nas habilidades cognitivas, enquanto que as teorias cognitivas podem influenciar as práticas educacionais. Aqui temos um exemplo importante de interação entre práticas educacionais e pesquisa básica pautada nas ciências cognitivas (Mayer, 2000).

Apesar de haver algumas diferenças entre as definições de inteligência, de modo geral, muitos pesquisadores concordam que se refere à capacidade geral do indivíduo de raciocinar, pensar de maneira abstrata, planejar suas ações, resolver problemas e aprender com a experiência, de modo a compreender o seu ambiente (Flores-Mendoza, 2010). Nesse sentido, o conceito de inteligência como capacidade de aprendizado, a partir da experiência e da adaptação do indivíduo ao ambiente (Sternberg, 2010), está fortemente associado à aprendizagem (Valentine, Muniz & Barbosa, 2014).

Atualmente diversos modelos teóricos entendem a inteligência como uma capacidade composta por diferentes habilidades ou como capacidades distintas e não uma habilidade única, como pensava inicialmente o psicólogo britânico Charles Spearman, no início do século XX. No âmbito da Educação, um dos modelos mais influentes e discutidos sobre inteligência é o de Howard Gardner, a respeito das inteligências múltiplas (Gardner, 1983). Para Gardner, a inteligência é um potencial biopsicológico para processar informações que pode ser ativado a partir de situações que demandam soluções de problemas ou criação de algo novo (Gardner, 1999).

De acordo com a teoria das inteligências múltiplas, os indivíduos podem apresentar determinadas habilidades e não outras, pois elas seriam independentes entre si, ou seja, são capacidades distintas e não estão relacionadas. Isso pressupõe que um indivíduo poderia ter potencial para desenvolver um tipo de inteligência e não outro, uma vez que cada uma é um sistema de funcionamento independente (Sternberg, 2010). Entre as múltiplas inteligências descritas por Gardner estão: a inteligência lógico-matemática, a linguística, a musical, a espacial, a corporal-cinestésica, a intrapessoal, a interpessoal, a naturalista e a existencial. Essas inteligências são potencialidades a serem desenvolvidas a partir da Educação, ou seja, a partir de experiências de aprendizagem, e são influenciadas por fatores como interesses, motivações e estilos de aprendizagem.

Entretanto, é importante ressaltar que não há evidências suficientes que dão conta de confirmar a existência desse modelo. De acordo com Sternberg (2010), um maior número de evidências deve ser apresentado a partir de pesquisas que identifiquem que, de fato, há áreas cerebrais distintas responsáveis por cada uma das inteligências descritas por Gardner.

Por outro lado, há um montante de evidências corroborando o pressuposto de que a inteligência é multidimensional, ou seja, que se trata de uma capacidade (e não várias) composta por habilidades / dimensões distintas. Em função do acúmulo de evidências a respeito da multidimensionalidade da inteligência e da relação de seus componentes com o desempenho acadêmico, esse enfoque será discutido mais detalhadamente.

INTELIGÊNCIA:

O MODELO CATTELL-HORN-CARROLL (CHC)

DAS HABILIDADES COGNITIVAS

O modelo mais atual da estrutura da inteligência afirma que ela é composta por diferentes habilidades cognitivas que, embora distintas, se relacionam entre si e predizem o desempenho acadêmico do aluno (Mather & Wendling, 2012). Esse modelo, denominado de Cattell-Horn-Carroll (CHC) em homenagem aos estudiosos que inspiraram o seu desenvolvimento (McGrew & Flanagan, 1998), aponta para 16 dimensões ou amplas habilidades que formam a estrutura da inteligência: Inteligência fluida (*Gf*), Compreensão / Conhecimento (*Gc*), Memória de curto prazo (*Gsm*), Memória de longo prazo (*Glr*), Rapidez cognitiva ou Velocidade de processamento (*Gs*), Velocidade de reação e decisão (*Gt*), Rapidez ou Velocidade psicomotora (*Gps*), Conhecimento específico (*Gkn*), Leitura e escrita (*Grw*), Conhecimento quantitativo (*Gq*), Processamento visual (*Gv*), Processamento auditivo (*Ga*), Habilidades táteis (*Gh*), Habilidades olfativas (*Go*), Habilidades cines-tésicas (*Gk*) e Habilidades psicomotoras (*Gp*). Cada uma dessas dimensões é composta por habilidades específicas, conforme descrito na Tabela 1. Para uma revisão mais aprofundada acerca do modelo CHC, ver Laros, Valentini, Gomes e Andrade (2014).

Muitas pesquisas já demonstraram que o desempenho acadêmico está relacionado à inteligência, ou seja, às habilidades citadas anteriormente. Não há mais dúvidas quanto à existência dessa relação e de quanto a inteligência é importante para o sucesso acadêmico do aluno (McGrew & Wendling, 2010). Isso respalda o que se afirmava sobre o “efeito Mateus” da inteligência no desempenho acadêmico, em referência

Tabela 1. Apresentação das dimensões do modelo CHC e habilidades cognitvas específicas pertencentes a cada dimensão ampla.

Dimensão	Habilidades Específicas
Inteligência fluida (<i>Gf</i>)	Indução, raciocínio sequencial geral e raciocínio quantitativo
Compreensão / Conhecimento (<i>Gc</i>)	Informação verbal geral, desenvolvimento da linguagem, conhecimento lexical, compreensão auditiva, habilidade de comunicação e sensibilidade gramatical
Conhecimento quantitativo (<i>Gq</i>)	Conhecimento e desempenho em Matemática
Leitura e escrita (<i>Grw</i>)	Decodificação, compreensão e velocidade de leitura, soletração, grafia, emprego da língua, escrita e velocidade de escrita
Memória de curto prazo (<i>Gsm</i>)	Extensão da memória e memória de trabalho
Memória de longo prazo (<i>Glr</i>)	Memória associativa, memória de significados, memória de livre recordação, fluência de ideias, fluência associativa, fluência de expressão de ideias, fluência para encontrar soluções alternativas, originalidade e criatividade, facilidade para citar e nomear, fluência figural e de palavras, flexibilidade figural
Processamento auditivo (<i>Ga</i>)	Codificação fonética, discriminação de sons da fala, resistência à distorção do estímulo auditivo, memória para padrões de sons, julgamento e manutenção do ritmo, discriminação e julgamento musical, identificação de tons musicais e localização do som
Processamento visual (<i>Gv</i>)	Visualização, velocidade de rotação, relações espaciais, velocidade de fechamento (percepção gestáltica), flexibilidade de fechamento, memória visual, exploração espacial, estimação de comprimento, ilusão perceptual, alternância perceptual e representação de imagens
Rapidez cognitiva (<i>Gs</i>)	Velocidade perceptual, ritmo (velocidade e fluência) de realização de prova, facilidade numérica, velocidade de leitura e velocidade de escrita
Rapidez de decisão (<i>Gt</i>)	Tempo de reação, tempo de reação para uma escolha, velocidade de processamento semântico, velocidade de comparação mental e tempo de inspeção
Conhecimento específico (<i>Gkn</i>)	Proficiência em língua estrangeira, linguagem de sinais, habilidade de leitura labial, desempenho em geografia, informação sobre ciências gerais, conhecimento da cultura, conhecimento mecânico e comunicação não verbal
Habilidades táteis (<i>Gh</i>)	Sem evidências científicas de habilidades específicas
Habilidades cinestésicas (<i>Gk</i>)	Sem evidências científicas de habilidades específicas
Habilidades olfatórias (<i>Go</i>)	Percepção / identificação e memória olfativa
Habilidades psicomotoras (<i>Gp</i>)	Força estática, coordenação de membros, destreza dos dedos e das mãos, estabilidade dos braços e mãos, controle preciso, pontaria e equilíbrio
Velocidade psicomotora (<i>Gps</i>)	Velocidade do movimento dos membros, velocidade / fluência de escrita (copiar palavras), velocidade de articulação da musculatura e tempo de movimento

à passagem bíblica que diz: “pois a quem tem, mais se lhe dará, e terá em abundância; mas, ao que quase não tem, até o que tem lhe será tirado” (MT 13:12), ou seja, estudantes que apresentam maiores pontuações em testes de inteligência tendem a apresentar melhor desempenho acadêmico quando comparados a estudantes com níveis mais baixos de inteligência (Valentini et al., 2014). Nesse sentido, os estudos sugerem que há um poder de predição do desempenho acadêmico do aluno em função da sua inteligência (Geary, Hoard & Bailey, 2011; Mecca, Jana, Simões & Macedo, no prelo; Primi, Ferrão & Almeida, 2010).

A compreensão da relação entre as habilidades cognitivas e o desempenho acadêmico pode auxiliar os profissionais a escolher e selecionar adaptações e metodologias instrucionais mais adequadas para o trabalho com crianças em sala de aula (Mather & Wendling, 2012). Além disso, no caso de crianças com problemas na aprendizagem, o conhecimento do perfil cognitivo é necessário tanto para a identificação das habilidades que estão prejudicadas ou preservadas quanto para o estabelecimento das estratégias educacionais a serem realizadas (Cruz-Rodrigues et al., 2014).

Os educadores possuem papel fundamental no processo de identificação precoce e acurada de estudantes de risco para Transtorno Específico da Aprendizagem. Por isso, devem conhecer as relações entre habilidades cognitivas e desempenho acadêmico. Algumas relações já se encontram bem estabelecidas e descritas na literatura, tais como habilidades de consciência fonológica e decodificação, enquanto outras ainda necessitam de evidências mais robustas, como processamento visual e leitura (Mather & Wendling, 2012).

A seguir serão descritas algumas das habilidades cognitivas do modelo CHC, com apresentação de evidências de suas relações com o desempenho acadêmico, principalmente nas habilidades de leitura, escrita e matemática, conforme apresentado por Mather e Wendling (2012). As habilidades aqui discutidas serão especificamente: Inteligência fluida (*Gf*), Compreensão / Conhecimento (*Gc*), Memória de curto prazo (*Gsm*) e Memória de longo prazo (*Glr*), Processamento visual (*Gv*) e Rapidez cognitiva (*Gs*), por estarem mais intimamente associadas ao desempenho acadêmico.

RELAÇÕES ENTRE AS HABILIDADES DO MODELO CHC E O DESEMPENHO ACADÊMICO

Inteligência fluida (*Gf*)

Chamamos de inteligência fluida a capacidade de resolver problemas, sobretudo aqueles que não dependem de conhecimentos previamente adquiridos, ou seja, quando os esquemas, hábitos e conhecimentos do indivíduo não são suficientes para lidar com alguma demanda. De modo geral, se refere à capacidade de resolver problemas novos (Schneider & McGrew, 2012). Entre as habilidades específicas que compõem a inteligência fluida estão o raciocínio sequencial, quantitativo e o raciocínio indutivo.

O raciocínio sequencial é a capacidade de estabelecer conclusões a partir da análise de combinação de premissas que seguem dois ou mais passos lógicos, tais como em tarefas de silogismos e raciocínio verbal geral. Um silogismo é um argumento dedutivo no qual se infere uma conclusão a partir de premissas. Por exemplo, no silogismo abaixo aparecem três termos. Cada um deles só aparece em duas das três proposições que o constitui:

Nenhum herói é covarde.

Alguns soldados são covardes.

Portanto, alguns soldados não são heróis.

O raciocínio quantitativo envolve tarefas que utilizam o raciocínio dedutivo e indutivo, misturando-se com conceitos e relações quantitativas matemáticas como, por exemplo, aritmética, álgebra, geometria e cálculo. Já o raciocínio indutivo se refere à capacidade de descobrir conceitos e regras, seriação, tarefas de múltiplos exemplares, matrizes, elementos ímpares e analogias nas quais a pessoa deve analisar um conjunto de estímulos observando as regularidades e as características comuns para inferir as relações entre esses estímulos.

De acordo com Klauer (1996), o raciocínio indutivo se refere ao descobrimento de regularidades a partir de processos que comparam atributos e relações de objetos ou eventos. Para esses autores, existem seis processos de raciocínio indutivo: generalização (buscar similaridades

entre atributos); discriminação (buscar diferenças entre atributos); classificação cruzada (semelhanças e diferenças nos atributos); reconhecimento de relações de similaridades; diferenciação de relações (reconhecimento das diferenças); construção de sistemas (relações de similaridades e diferenças).

O fator *Gf* tem sido associado à complexidade cognitiva que pode ser definida como uma utilização maior do vasto e diversificado leque de processos cognitivos elementares durante a execução de uma tarefa (McGrew, 2009). O pico de desenvolvimento da *Gf* se dá no final da adolescência, se mantém estabilizada por alguns anos e, a partir daí, entra em declínio (Ackerman, 1996).

Segundo McGrew (2009), a *Gf* é pouco dependente de conhecimentos previamente adquiridos e de questões culturais, e é mais determinada por aspectos biológicos, o que não significa que não sofra influência de aspectos ambientais. Um estudo realizado por Flores-Mendoza e Nascimento (2007) em 144 crianças de uma zona rural, cuja situação socioeconômica se caracterizava por ser bastante precária, mostrou que os déficits ambientais afetam com maior intensidade a inteligência fluida do que a inteligência cristalizada. Dessa forma, a estimulação ambiental não pode ser descartada; ao contrário, deve-se levar em consideração que intervenções podem ser eficazes para estimular o raciocínio fluido. Klauer e Phye (1994), na obra *Cognitive Training for Children* (Treinamento Cognitivo para Crianças), mostram que é possível estimular a inteligência fluida por meio de um programa de atividades de raciocínio indutivo e solução de problemas. De acordo com os autores, habilidades como generalização, discriminação e reconhecimento de semelhanças e diferenças entre estímulos influenciam o potencial para a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades para solução de problemas.

Alguns estudos mostram que a *Gf* está mais associada ao desempenho em matemática do que em leitura (Flanagan et al., 2006; Hale et al., 2007; McGrew & Wedling, 2010), sobretudo em tarefas que exigem habilidades básicas de aritmética e resolução de problemas (Geary, Hoard & Bailey, 2011), tais como processamento numérico e cálculo (Mecca et al., submetido).

Um estudo realizado com alunos de Ensino Médio mostrou que um terço do desempenho escolar geral era explicado pela inteligência

fluida (Gomes, 2010). Outro estudo, realizado com universitários, mostrou que a capacidade de raciocínio fluido estava associada ao bom desempenho dos alunos dos cursos de Medicina, Psicologia, Engenharia Civil, Administração e Matemática (Primi et al., 2002).

Como podemos ver, os estudos mostram que a inteligência fluida pode influenciar no desempenho acadêmico em diversas fases da escolarização (Mecca et al., no prelo; Gomes, 2010; Primi et al., 2002) e, por isso, ressalta-se a importância de atividades e situações que possam estimulá-la.

Habilidades Verbais: Compreensão / Conhecimento (Gc)

Estudos mostram que habilidades verbais e conhecimentos previamente adquiridos, tais como vocabulário e compreensão da linguagem, são bons preditores de desempenho acadêmico, principalmente em leitura (Shaywitz, Morris & Shaywitz, 2008), em escrita (Berninger, 2009; McCloskey, Perkins & Van Diviner, 2009) e em matemática (McGrew & Knopik, 1993; Swanson & Jerman, 2006). As evidências mais substanciais são em relação à compreensão de leitura e expressão escrita, que dependem das habilidades verbais e de conhecimentos prévios. Elas permitem ao indivíduo criar textos, compreender sentenças e suas estruturas, sendo que o vocabulário, ou seja, as palavras e os conceitos que elas representam, formam a estrutura dos textos. Essas habilidades verbais fazem parte da dimensão denominada de Conhecimento / Compreensão (Gc) ou Inteligência Cristalizada (Carroll, 1993), conforme uma denominação mais antiga, porém ainda muito utilizada pelos estudiosos da área.

A inteligência cristalizada está associada ao conhecimento e às habilidades que foram adquiridas e consolidadas a partir da aprendizagem por meio da cultura ou da educação formal (Carroll, 1993; Schelini, 2006). Engloba habilidades específicas de informação / conhecimento geral, desenvolvimento da linguagem, conhecimento lexical, compreensão de discurso, habilidade de comunicação e conhecimento gramatical (Schneider & McGrew, 2012). Diferentemente de outras habilidades cognitivas, a inteligência cristalizada continua a se desenvolver ao longo da vida, ou seja, conforme aumenta o nível de complexidade dos ambientes formais de aprendizagem como, por exemplo, as séries escolares, e não há um declínio com o aumento da idade (Horn, 1991).

Tarefas que proporcionam o desenvolvimento do vocabulário, da linguagem receptiva e expressiva em crianças pré-escolares ou em fase inicial do Ensino Fundamental podem contribuir para a alfabetização das crianças e, conseqüentemente, para a capacidade de leitura. Nesse sentido, oportunidades e experiências educacionais que estimulem essas habilidades podem ocorrer tanto em nível preventivo quanto remediativo quando prejuízos de linguagem são precocemente identificados.

Vale ressaltar que o desenvolvimento da linguagem nas crianças depende da interação de diversos fatores, tais como nível socioeconômico, escolarização dos pais, exposição à leitura e atividades que demandam linguagem. Já o vocabulário é influenciado pela familiaridade e profundidade da compreensão conceitual das palavras, bem como por habilidades para acessá-las e recuperá-las quando necessário. Uma criança pode compreender o significado de uma palavra, mas apresentar dificuldade em usá-la corretamente. Por isso, quando a criança apresenta dificuldade com vocabulário, é necessário compreender se é o caso de um pobre conhecimento verbal e experiências culturais limitadas ou dificuldades em recuperar, em acessar o léxico corretamente. Estudos apontam que bons leitores apresentam melhor vocabulário do que maus leitores; essa é uma diferença primária entre esses grupos (Floyd, Bergeron & Alfonso, 2006).

Muitas demandas acadêmicas requerem competências de linguagem, por isso indivíduos com prejuízos em habilidades verbais encontrarão dificuldades em sua vida escolar, assim como na compreensão de leitura, escrita e resolução de problemas matemáticos. Dessa forma, precisarão de aumento nas oportunidades e experiências para melhorar suas habilidades linguísticas (Mather & Wendling, 2012).

Para além da leitura e da escrita, habilidades verbais têm sido identificadas como fortes preditoras de desempenho em matemática, principalmente no desenvolvimento do conceito numérico (Carey, 2004; Gelman & Butterworth, 2005). A importância das habilidades verbais para o desempenho em matemática parece aumentar com a idade, uma vez que aumenta a demanda linguística na resolução de problemas (Fuchs et al., 2006; McGrew & Wendling, 2010). Indivíduos com dificuldades em matemática tendem a apresentar menores pontuações em testes verbais do que aqueles que não apresentam nenhum tipo de dificuldade, bem como apresentam limitações em habilidades de linguagem oral.

Conforme exposto, as habilidades verbais são imprescindíveis para o desempenho acadêmico dos indivíduos e, portanto, devem ser promovidas. Algumas das abordagens instrucionais mais efetivas para construção do vocabulário incluem métodos diretos e indiretos, tais como ler em voz alta fornecendo instrução explícita para a criança. Os ambientes escolar e doméstico podem ser muito ricos em linguagem, com muitas oportunidades e experiências para reforçar o aprendizado. Estratégias diversificadas podem ser utilizadas para ajudar as crianças a compreender conceitualmente as palavras, tais como análise de aspectos semânticos e rede de palavras (Mather & Wendling, 2012).

O uso de instruções explícitas, exemplos concretos, ensino de representações concretas, representacionais e abstratas (seguindo essa sequência) podem auxiliar no desempenho em matemática. Deve-se levar em consideração a complexidade de cada nível de representação. O nível de representações concretas envolve o uso de objetos e dispositivos que possam ser manipulados, manejados pela própria criança, enquanto o nível representacional envolve representações visuais, tais como figuras como apoio. Já o nível abstrato, mais complexo, envolve o uso de números e equações (Mather & Wendling, 2012).

Memória de curto prazo (*Gsm*) e Memória de longo prazo (*Glr*)

A memória é caracterizada pela habilidade em reter e utilizar as informações previamente adquiridas (Tulving, 1995), o que nos dá o sentido de tempo, permite a conservação da nossa identidade, organiza a nossa história e dá coerência aos nossos pensamentos a partir do acesso à linguagem (Corrêa, 2008).

Para a Neuropsicologia Cognitiva, que estuda os processos cognitivos, a memória é a consolidação de uma informação nova que foi aprendida e armazenada (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006). Nesse sentido, a aprendizagem seria o processo de aquisição de novas informações, enquanto a memória seria a retenção ou consolidação das informações aprendidas (Bear, Connors & Paradiso, 2008).

De modo geral, nossa memória se divide em três operações: codificação, armazenamento e recuperação, sendo que cada uma representa um estágio do processamento da informação. Na codificação, transformamos informações sensoriais (o que vemos, ouvimos, sentimos etc.)

em uma forma de representação mental. No armazenamento, mantemos a informação que foi codificada na memória como se fosse um processo de estocagem. Por fim, na recuperação, acessamos e utilizamos as informações estocadas (Sternberg, 2010).

De acordo com o modelo CHC das habilidades cognitivas, a memória se divide em dois componentes, em função da ordem temporal: memória de curto prazo e memória de longo prazo (Schneider & McGrew, 2012). Essa divisão temporal é estudada desde a década de 1960 por Atkinson e Shiffrin (1968). A seguir, ambas serão descritas, e serão discutidas as suas relações com o desempenho acadêmico.

A nossa memória de curto prazo (*Gsm*) é aquela que possui capacidade limitada e é utilizada quando precisamos aprender uma informação, guardá-la por pouco tempo (cerca de um minuto) e recuperá-la para responder a uma demanda imediata. Esse tipo de memória é limitado tanto no tamanho quanto em duração (Corrêa, 2008; Flanagan et al., 2006).

Em relação à quantidade de informações, normalmente se consegue guardar na memória de curto prazo cerca de sete elementos (Mather & Wendling, 2012), como um número de telefone, por exemplo. Além da limitação em termos de quantidade e de duração, a *Gsm* também possui outras características. Uma delas é que esse sistema sofre efeito de interferência, ou seja, da distração. Uma informação nova pode fazer com que a informação memorizada previamente seja esquecida (Bear, Connors & Paradiso, 2008; Corrêa, 2008).

O papel da *Gsm* na aprendizagem é extensivamente discutido e estudado, uma vez que ambas, memória e aprendizagem, são conceitos estritamente relacionados. Já é documentada a importância da memória para o desempenho acadêmico (Flanagan et al., 2006). Estudos mostram a existência de relações entre memória e o desenvolvimento das habilidades verbais (Engle, Tuholski, Laughlin & Conway, 1999), da leitura (Swanson & Saez, 2003), da escrita e da matemática (Geary, 2007).

A nossa memória de curto prazo pode ser influenciada por muitos fatores, entre eles a linguagem oral, a ansiedade, o estresse, o cansaço e a atenção. A linguagem oral e a atenção influenciam de maneira positiva, ou seja, quando essas habilidades estão preservadas, não há prejuízos na memória de curto prazo, enquanto que as demais influenciam de

maneira negativa. Quanto maior o nível de ansiedade, de estresse e de cansaço, pior é a nossa capacidade de memorizar informações.

Semelhante à memória de curto prazo é o conceito de memória de trabalho ou memória operacional, que seria um sistema de armazenamento temporário e de manipulação da informação enquanto executamos tarefas complexas que envolvem aprendizagem, raciocínio e compreensão. A memória de trabalho é utilizada quando uma informação deve ser mantida na memória de curto prazo, enquanto é manipulada ou transformada de alguma maneira (Baddeley & Jarrold, 2007). De acordo com Baddeley (1996), esse sistema possui caráter regulador das mais diversas habilidades cognitivas relacionadas à aprendizagem, ao raciocínio e à compreensão.

A memória de trabalho é composta de subsistemas: a alça fonológica, o esboço visuoespacial, o *buffer* episódico e o executivo central, conforme ilustrado na Figura 3.

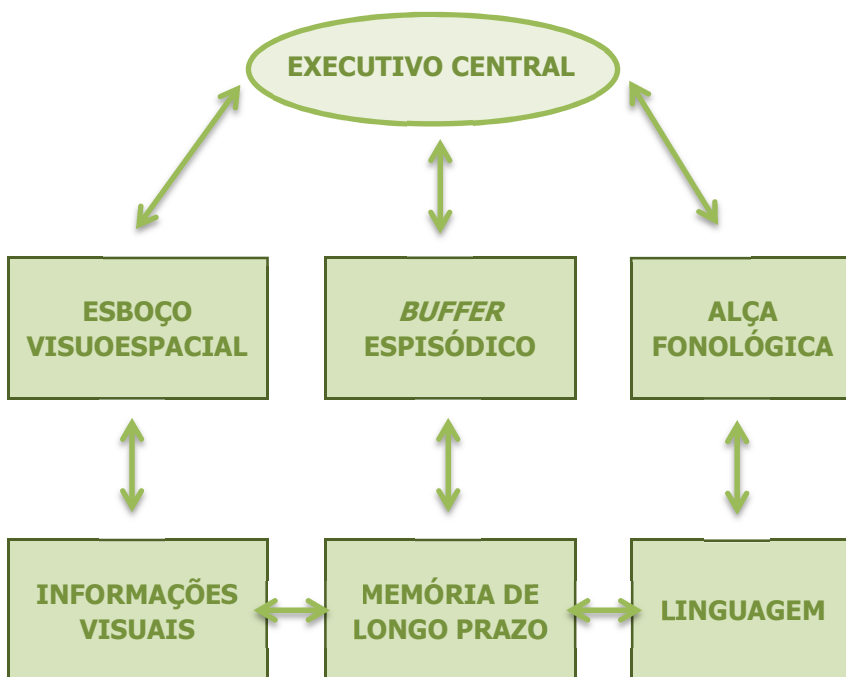


Figura 3. Modelo de Memória Operacional (adaptado de Repovs & Baddeley, 2006).

Cada um desses subsistemas possui funções diferentes. A alça fonológica foi o primeiro e mais estudado entre os componentes do modelo da memória de trabalho (Repovs & Baddeley, 2006). Ela é o componente que se caracteriza pelo armazenamento e manipulação das informações verbais; porém, essa capacidade é limitada e dura apenas alguns segundos. Esse sistema foi dividido em mais dois subcomponentes específicos: um para o armazenamento e outro para reverberação das informações (Baddeley, 2003). O primeiro subcomponente funciona como um armazenador fonológico, que estoca uma quantidade limitada de informações e diminui com o tempo. Essa capacidade de armazenamento é denominada *span*, ou seja, é o número máximo de informações recordadas (Jarrod & Baddeley, 2001). O segundo subcomponente garante que esses conteúdos sejam mantidos por um tempo prolongado e resgatados a partir do processo de reverberação, no qual há um ensaio subvocal ativando a informação para que não seja perdida (Baddeley, 2003). Dessa forma, é possível, por exemplo, mantermos um número de telefone enquanto nos preparamos para discá-lo, ou mantermos certas palavras em mente durante uma conversa ou leitura (Squire & Kandel, 2003).

O segundo componente é o esboço visuoespacial. Sua função é armazenar e manipular informações de natureza visual fazendo a integração das informações visuais e espaciais (Repovs & Baddeley, 2006), tais como faces ou arranjos espaciais (Squire & Kandel, 2003). Tal como a alça fonológica, esse componente também é composto por dois subsistemas, ambos relacionados com a atenção visual: um armazenador visual e um mecanismo espacial. O primeiro é responsável pela representação das características físicas dos objetos, enquanto o segundo, pelo planejamento dos movimentos e reativação das informações armazenadas. O mecanismo de reverberação também ocorre nesse caso para manter a informação armazenada.

Já o executivo central é o componente que funciona como um sistema de controle atencional com capacidade limitada, responsável pela manipulação da informação. Esse componente atua como controlador dos demais subsistemas (a alça fonológica e o esboço visuoespacial). Trata-se de um supervisor para selecionar as melhores estratégias a serem empregadas, de acordo com o contexto. Apesar de integrar informações, não atua como armazenador, mas apenas como controlador atencional, relacionado à consciência (Repovs & Baddeley, 2006).

O executivo central é necessário diante de tarefas que apresentam certo nível de complexidade e exerce funções como regulação do fluxo e processamento das informações e alimentação da entrada das informações para a alça fonológica e para o esboço visuoespacial (Linassi, Keske-Soares & Mota, 2005). Tarefas complexas não podem ser solucionadas por meio de processos automáticos, pois demandam planejamento com base em informações armazenadas na memória de longo prazo. Nesse cenário, entra o executivo central, que controlará a capacidade do indivíduo de focar, dividir e alternar a atenção durante as atividades (Repovs & Baddeley, 2006).

Por fim, o *buffer* episódico é um sistema que também tem capacidade limitada e armazena temporariamente as informações. Seu papel é armazenar e integrar informações visuais e verbais com a memória de longo prazo, além de criar novas representações cognitivas que auxiliam na resolução de problemas. Dessa forma, caracteriza-se como a base da consciência (Baddeley, 2007). Esse componente também integra informações de sintaxe e semântica (Baddeley & Larsen, 2007).

A relação entre memória operacional e desempenho acadêmico é extensivamente discutida na literatura. Indivíduos com prejuízos na memória de curto prazo e/ou na memória de trabalho podem parecer desatentos, apresentar dificuldades em seguir instruções ou recordar sequências, tais como os meses do ano, apresentar problemas em memorizar informações relacionadas a fatos, dificuldades em acompanhar palestras, conferências ou até mesmo discussões em sala de aula. Além disso, demandam grandes esforços para compreender estímulos que foram apresentados ou lidos. Se a decodificação durante a leitura é trabalhosa, reduz a fluência e aumenta a demanda colocada sobre a memória de trabalho, diminuindo a compreensão (Mather & Wendling, 2012).

No que tange à matemática, prejuízos na memória podem contribuir para dificuldades na recuperação de fatos aritméticos ou solução de algoritmos. Indivíduos com essas dificuldades, além de conhecerem menos fatos numéricos, os esquecem com mais facilidade. O estudo de Geary (1994) mostrou que indivíduos com Transtorno Específico da Matemática apresentam dificuldades em reter, segurar a informação enquanto completam outros processos. Eles podem entender as regras, mas esquecem a informação numérica ou apresentam problemas em seguir os passos, as sequências em um algoritmo. Vale ressaltar que esses déficits não

decorrem somente de problemas de memória, mas também de exposição insuficiente, instrução inadequada ou déficits atencionais (Robinson, Menchetti & Torgesen, 2002). Por outro lado, crianças que apresentam boas habilidades de memória processam as informações mais rapidamente, o sistema de memória não fica sobrecarregado, e mais atenção pode ser direcionada às tarefas. Para além desses ganhos, facilita a proficiência em tarefas complexas, como compreensão de leitura, resolução de problemas matemáticos e linguagem escrita (Mather & Wendling, 2012).

As práticas de instruções específicas em estratégias de memória frequentemente beneficiam aqueles que apresentam limites na memória de curto prazo ou na memória operacional. Estratégias mnemônicas e repetição verbal das informações podem melhorar o desempenho. Quanto mais rotinas estabelecidas são utilizadas repetidamente, mais automáticas as tarefas se tornam. A automatização de tarefas é importante, especialmente para atividades que requerem respostas rápidas e eficientes, como pronunciar palavras ou responder rapidamente sobre fatos aritméticos.

Em alguns momentos, acomodações podem ser necessárias, como instruções verbais mais diretas e curtas e, se necessário, com apoio de material escrito. Instruções verbais devem ter suporte de dicas visuais, como demonstrações, figuras ou representações gráficas. Além disso, para indivíduos com dificuldades de memória, as acomodações frequentemente envolvem diminuir a quantidade de informações a serem memorizadas. Como apoio, o professor pode, por exemplo, fornecer uma calculadora ou material visual ao aluno, em vez de solicitar que ele memorize fatos aritméticos, ou mesmo permitir que ele utilize um dicionário para que não seja necessário memorizar todas as letras de uma palavra. Em alguns casos, o estudante pode utilizar audiolivro, ter permissão para gravar as aulas e utilizar guias de estudo.

Buschkuehl e Jaeggi (2010) realizaram um estudo sobre desenvolvimento da inteligência a partir da estimulação da memória. Para estimulação da memória visuoespacial, por exemplo, diferentes figuras eram apresentadas em diferentes lugares, e as crianças deviam recordar o local em que cada estímulo aparecia. Na tarefa de memória fonológica, as crianças deviam recordar uma sequência de palavras ou números e depois repeti-los na sequência inversa. Também foram realizadas intervenções para memorização, utilizando as letras como estímulos. Sequências de letras eram apresentadas, e o objetivo era identificar a

posição em que determinada letra aparecia, por exemplo, se o estímulo-alvo (letra A) foi a primeira, a segunda ou a terceira letra que apareceu na sequência apresentada. Os autores sugerem que esses tipos de intervenções podem ser adaptados para crianças que ainda não foram expostas a estímulos como números e letras. De acordo com Mecca, Antônio e Macedo (2012), para crianças mais novas podem ser usadas outras categorias mais usuais, como animais, frutas, cores e brinquedos. Vale ressaltar que as intervenções foram realizadas por meio de tarefas computadorizadas, mas podem ser adaptadas em versões mais tradicionais, utilizando-se materiais como cartolina.

A recordação de longo prazo (*Glr*) é outro tipo de processo que envolve memória associativa, armazenamento e recordação da informação. Problemas nesse processo podem afetar a forma como uma nova informação é efetivamente armazenada, bem como a eficiência em recuperá-la / recordá-la (Mather & Wendling, 2012). Para ser considerada memória de longo prazo, o resgate das informações armazenadas deve ocorrer após minutos, horas, dias, meses ou até anos. Nesse sentido, pode estar relacionada a fatos mais recentes ou a eventos mais remotos.

A memória de longo prazo pode ser dividida em memória declarativa e não declarativa, sendo a primeira também subdividida em memória semântica e episódica. A memória não declarativa ou memória implícita é aquela que decorre de hábitos, que resulta da repetição, da prática e da experiência (por exemplo, dirigir, jogar futebol, tocar um instrumento). São memórias difíceis de serem adquiridas, mas também difíceis de serem esquecidas, tal como andar de bicicleta. Já a memória declarativa ou explícita é aquela que está disponível para evocação consciente, mediante verbalização, e demanda esforço. São memórias mais fáceis de formar, se comparadas à memória implícita, mas também mais fáceis de esquecer. As nossas memórias declarativas podem ser autobiográficas (ou episódicas – relacionadas a eventos pessoais) e semânticas, ou seja, relacionadas a fatos, ao conhecimento sobre o mundo, como, por exemplo, o significado das palavras (Bear, Connors & Paradiso, 2008).

Estudos mostram que a memória de longo prazo é uma habilidade relevante para os estágios iniciais da leitura, bem como para o desenvolvimento de habilidades matemáticas (Flanagan et al., 2006; McGrew & Wendling, 2010). No caso da leitura, por exemplo, sua aquisição inicial requer associação de pares de informação, como fonemas e grafemas,

bem como estocagem para uso futuro. Essa habilidade para formar, armazenar e recuperar sons e símbolos assim como o conhecimento lexical são relevantes para o desenvolvimento inicial da leitura (Perfetti, 2007). O conhecimento alfabético (correspondência grafema-fonema) pode ser descrito como uma associação de pares (verbal-visual) caracterizada como memória associativa (Hulme, Goetz, Gooch, Adams & Snowling, 2007).

Indivíduos que apresentam dificuldades para recuperar informações necessitam de mais oportunidades (repetições) e prática para aprender uma nova informação. Estudantes com problemas para armazenar informações levam mais tempo para aprender. As estratégias para sala de aula incluem limitação da quantidade de informações apresentadas, utilização de abordagens instrucionais baseadas em métodos multissensoriais que auxiliam o aluno a fazer associações e, conseqüentemente, reter novas aprendizagens.

Processamento Visual (G_v)

O processamento visual se refere a habilidades visuoespaciais, como relações espaciais, visualização, memória visual e velocidade de fechamento. Essas habilidades nos auxiliam a processar estímulos visuais como geração, armazenamento, recuperação e transformação de imagens. Uma revisão de estudos sobre processamento visual mostrou que não existe forte relação entre habilidades visuoespaciais e desempenho acadêmico (Mather & Wendling, 2012), como é observado nas habilidades verbais. Isso não significa dizer que o processamento visual não é importante para a aprendizagem.

A representação gráfica, como as letras, envolve um componente visual, uma vez que temos que recuperar a imagem mental da palavra para posteriormente conseguir soletrá-la, ou seja, fazer sua representação gráfica. Sabe-se que habilidades visuais são importantes para o processamento ortográfico demandado durante a leitura (Frith, 1985).

Um estudo nacional com crianças entre 6 e 8 anos de idade mostrou que habilidades específicas de processamento visuoespacial, tais como rotação e manipulação mental de estímulos, estão associadas ao desempenho em leitura, especificamente a habilidade de reconhecimento de palavras (Mecca et al., no prelo). Nesse estudo, as habilidades de processamento visual foram avaliadas a partir de um teste não verbal de

inteligência, a Leiter-R, instrumento com tradução, adaptação (Mecca, 2010) e evidências de validade e precisão para crianças dos 2 aos 8 anos de idade (Antônio, 2013; Mecca, 2013; Mecca, Antônio, Seabra & Macedo, 2014; Mecca et al., submetido). A avaliação de leitura em crianças do Ensino Fundamental I foi realizada com o Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (TCLPP), a partir da leitura silenciosa de palavras isoladas. Cada item é composto por uma figura e um elemento escrito correspondente, que pode ser uma palavra ou uma pseudopalavra. O objetivo é julgar se a palavra escrita corresponde à figura ou não (Seabra & Capovilla, 2010). Ainda, habilidades visuoespaciais estão associadas ao desempenho em matemática (Geary, 2007; Mecca, 2013; Strawser & Miller, 2001). Essa relação pode ser observada em indivíduos com discalculia, pois apresentam frequentemente déficits de processamento visual (Hale et al., 2008).

De modo geral, estudantes com dificuldades no processamento visual de informações se beneficiam quando as intervenções são as mais concretas, verbais e sistemáticas possíveis. Os métodos mais efetivos são aqueles que são altamente estruturados, com orientação externa e instruções explícitas. Nesses casos, as habilidades verbais tendem a estar preservadas e, por isso, uma das possibilidades descritas na literatura é ensinar os estudantes a “falar com eles próprios” para reforçar rotinas ou procedimentos. Isso pode auxiliar os estudantes a completar suas tarefas, sejam elas simples ou complexas. Outra possibilidade se refere ao uso de instruções parciais, em que o professor solicita um passo de cada vez, apresentando as informações em uma sequência lógica, permitindo ao estudante atentar aos detalhes (Mather & Wendling, 2012).

Rapidez cognitiva ou Velocidade de processamento (Gs)

A velocidade de processamento se refere à capacidade que temos de realizar uma tarefa simples de maneira rápida e eficaz. Nesse sentido, relaciona-se ao tempo e fluência com que realizamos uma tarefa, principalmente quando requer foco e concentração (McGrew & Flanagan, 1998). Em uma perspectiva da Neuropsicologia Cognitiva, ou seja, do processamento da informação, a velocidade e a automaticidade de processamento estão subjacentes à eficiência do desempenho. Além disso, processar uma informação rapidamente libera recursos para processos de pensamento mais complexos.

A nossa habilidade de velocidade de processamento está fortemente associada ao nosso bom rendimento em leitura, escrita e matemática. A velocidade de processamento é tida como uma habilidade primária, necessária para o processo de aquisição da leitura (Shaywitz et al., 2008), reconhecimento de palavras (Urso, 2008), escrita (Berninger, 2009; Joshi & Aaron, 2000) e fluência no processamento numérico (Swanson & Jerman, 2006). No que tange ao desempenho acadêmico, a velocidade de processamento parece estar mais associada a tarefas que se tornam automáticas com o aumento da prática, da repetição. Entre elas estão a capacidade de soletrar ou ler uma palavra correta e rapidamente, bem como o conhecimento de fatos de multiplicação (Mather & Wendling, 2012).

Existem muitos fatores associados à velocidade de processamento, entre eles o tipo de estímulo (se é auditivo ou visual), motivação, atenção, característica de personalidade e até mesmo questões culturais, pois existem culturas que não valorizam a velocidade como um atributo importante. Outro fator relacionado a essa habilidade é o estilo cognitivo. Existem aqueles indivíduos que são mais impulsivos, enquanto outros são mais reflexivos. Os primeiros tendem a responder mais rapidamente, enquanto os segundos são mais lentos, cuidadosos e pensam antes de emitir uma resposta (Mather & Wendling, 2012).

Estudos mostram que existem prejuízos na velocidade de processamento em diversas condições, como na dislexia (Kaufman & Lichtenberger, 2006), no Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH (Mayes & Calhoun, 2006), sendo que no primeiro grupo os prejuízos tendem a ser maiores (Shanahan et al., 2006). No caso de indivíduos com TDAH, o prejuízo na velocidade de processamento é observado com mais frequência naqueles com mais sinais de desatenção do que de hiperatividade (Mayes & Calhoun, 2006) e acarreta déficits importantes no comportamento adaptativo (Thaler, Bello & Etkoff, 2013).

As limitações na velocidade de processamento afetam particularmente novas aprendizagens, pois, quando uma informação é bem conhecida, ela é processada de forma mais automatizada. Diante de uma informação nova, é necessário mais empenho e, por isso, o processamento ocorre com mais esforço, controle atencional, aplicação de conhecimentos prévios e estratégias. Dessa forma, as acomodações necessárias se referem à extensão do tempo nas tarefas, provas ou demais atividades, instruções e atribuições breves. As cópias devem ser evita-

das, ou pelo menos limitadas, para que o estudante tenha mais tempo para pensar e responder. Práticas apresentadas repetidamente para construir automaticidade, exercícios de velocidade e/ou programas computadorizados que demandam decisões rápidas podem melhorar o desempenho de estudantes com baixa velocidade de processamento (Klingberg, 2008; Mather & Wendling, 2012).

AS DIFERENÇAS INDIVIDUAIS NA APRENDIZAGEM E A PROMOÇÃO DE HABILIDADES COGNITIVAS

Desde o início do século XIX, os educadores observavam que estudantes, apesar da mesma faixa etária, série escolar, condições socioeconômicas e oportunidades de experiências para aprendizagem, poderiam apresentar diferenças em suas habilidades intelectuais (Primi & Flores-Mendoza, 2006) que acarretariam necessidades educacionais distintas. Essas diferenças podem ser observadas até os dias atuais, uma vez que algumas crianças se destacam, ou seja, apresentam desempenho muito superior quando comparadas a seus pares, enquanto outras apresentam desempenho muito aquém do esperado. Nesse sentido, ao pensarmos em inteligência e sua relação com o contexto educacional, algumas premissas devem ser levadas em consideração:

1) Sabemos, hoje, que a inteligência é um conjunto de habilidades cognitivas, as quais algumas pessoas possuem mais ou menos do que outras.

2) Pessoas com alto nível de capacidade intelectual aprendem mais facilmente do que as demais.

3) Parte (ressaltando: apenas parte) da inteligência é inata, ou seja, é influenciada por fatores genéticos e neurobiológicos, o que pode ser observado facilmente nos desempenhos dos estudantes. Um aluno brilhante do 3º ano tende a continuar brilhante nos anos seguintes. Os resultados de muitos estudos mostram que a inteligência tende a ser estável, ou seja, as capacidades do indivíduo para resolver problemas e aprender com a experiência não apresentam mudanças extremas ao longo da vida.

4) Como apenas parte do nosso funcionamento intelectual é inato, sabemos que habilidades cognitivas podem ser ensinadas / aprendidas.

Instruções específicas com foco em determinadas habilidades podem melhorar o desempenho dos estudantes.

As diferenças nas habilidades cognitivas fazem com que os métodos de instrução sejam diferentes para os estudantes. Por exemplo, uma criança de Ensino Fundamental I que apresenta baixos escores em matemática pode aprender de maneira mais fácil se forem utilizados materiais concretos e atividades práticas, enquanto uma criança com altas habilidades em matemática consegue aprender a partir da utilização de estratégias que a levem ao entendimento conceitual do conteúdo (Mayer, 2000).

Os conteúdos apresentados neste capítulo nos levam aos seguintes questionamentos: Modelos como o CHC das habilidades cognitivas podem informar algo sobre prática educacional? Isso pode ajudar a determinar como a inteligência pode ser melhorada ou desenvolvida a partir de instruções? Mayer (2000) apresenta alguns critérios sobre o ensino de habilidades cognitivas:

- **O que ensinar?** Atualmente os estudos apontam que inteligência não é uma única habilidade global, mas sim habilidades específicas (McGrew, 2009). Logo, faz mais sentido pensar em ensinar um conjunto específico de habilidades que têm se mostrado preditoras de desempenho acadêmico, tais como as descritas anteriormente (*Gf*, *Gc*, *Gsm*, *Glr*, *Gv* e *Gs*).

- **Como ensinar?** Foco mais sobre o processo do que sobre o produto final na resolução de problemas. Uma visão mais tradicional preconiza que o foco deve estar na produção de respostas corretas. No entanto, estudos mais atuais sugerem que as instruções devem salientar os processos cognitivos, ou seja, centralizar-se no desenvolvimento de métodos adequados de aprendizagem.

- **Onde ensinar?** Neste caso, o onde significa em que contexto. O ensino das habilidades cognitivas precisa ser contextualizado, ou seja, no âmbito específico em que tais habilidades serão necessárias. Preferencialmente incorporado a assuntos, domínios específicos.

- **Quando ensinar?** O conhecimento sobre como aprender é um pré-requisito para a aprendizagem de habilidades acadêmicas básicas; logo, deve-se ensinar aos estudantes como aprender antes de tentarem dominar alguns conceitos ou conteúdos.

De acordo com Mayer (2000), o sucesso dos programas de intervenção está em ensinar habilidades cognitivas necessárias a assuntos específicos: por exemplo, instruções para consciência fonológica melhoram habilidades verbais, como aquelas descritas no domínio Conhecimento / Compreensão (*Gc*). No caso da matemática, as instruções podem ir na direção de como usar a linha mental numérica para melhorar e desenvolver habilidades matemáticas no Ensino Fundamental I, pois é um pré-requisito para a compreensão de procedimentos aritméticos. Alguns alunos iniciam o Ensino Fundamental sem saber trabalhar com a linha mental, como, por exemplo, comparar dois números, visualizar uma linha numérica, determinar magnitude e contar objetos.

Um dos exemplos de maior sucesso é o Programa *Head Start* para pré-escolares nos Estados Unidos, cujo início se deu na década de 1960. Inicialmente o programa foi destinado a crianças de risco, como aquelas pertencentes a famílias de baixa situação socioeconômica. Após diversas reformulações, o programa foi expandido e, desde 2005, mais de 20 milhões de crianças têm participado. O objetivo é promover relações familiares estáveis, melhorar o bem-estar físico e emocional das crianças, assim como estabelecer um ambiente adequado para desenvolvimento e fortalecimento de habilidades cognitivas. Dessa forma, as crianças chegariam ao Ensino Fundamental com as capacidades necessárias para a aprendizagem. A transição do Ensino Infantil para o Ensino Fundamental impõe diversos desafios que incluem o sucesso na convivência com pares, para além da rede familiar, ajuste ao contexto de uma sala de aula e suas demandas, bem como satisfazer as expectativas que um ambiente escolar oferece.

Deming (2009) avaliou o programa comparando irmãos que haviam participado com aqueles que não participaram do *Head Start*. Os resultados mostraram que crianças que participaram do *Head Start* apresentaram melhor desempenho acadêmico, como mostrado em resultados durante anos depois: tinham menor probabilidade de serem diagnosticadas com problemas de aprendizagem, e menos propensão a cometer crimes e a sofrer problemas de saúde quando adultos. Além disso, eram mais propensas a terminar o Ensino Médio e cursar uma faculdade. Outro estudo mostrou que crianças que participam por mais tempo do programa apresentam, no futuro, maiores escores em matemática e ciências e maior facilidade na aprendizagem da leitura e da escrita, quando comparadas às

crianças que participaram por menos tempo do programa (um ano a menos). Os resultados desse estudo também mostraram que a participação no *Head Start* está associada a maiores ganhos no desempenho acadêmico e a menor probabilidade de repetência escolar (Lee, 2011).

Uma revisão sobre os efeitos da participação no *Head Start* foi realizada por Barnett e Hustedt (2005). Os achados foram bem heterogêneos, mas, de modo geral, sugerem ganhos positivos, principalmente em inteligência, embora esses ganhos tendam a não se manter ao longo do tempo. De fato, há diminuição de repetência escolar e de inserção em programas de Educação Especial.

Em suma, o presente capítulo teve por objetivo apresentar o Modelo CHC das habilidades cognitivas, que explica a estrutura da inteligência e suas relações com o desempenho acadêmico. Nesse sentido, intervenções que visam ao desenvolvimento acadêmico do aluno devem auxiliá-lo a perceber melhor as informações, como aprender e recordá-las, tomar decisões e resolver problemas a partir do desenvolvimento de suas habilidades cognitivas (Sternberg, 2010).

REFERÊNCIAS

- Ackerman, P. L. (1996). A theory of adult intellectual development: process, personality, interests, and knowledge. *Intelligence*, 22(2), 227-257.
- Antônio, D. A. M. (2013). Evidências de validade e fidedignidade da Bateria de Visualização e Raciocínio da Leiter-R em crianças de 2 e 3 anos de idade. Dissertação de Mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. *Psychology of Learning and Motivation*, 2, 89-195.
- Baddeley, A. (1996). The fractionation of working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93(24), 13468-13472.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of communication disorders*, 36(3), 189-208.
- Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. & Jarrold, C. (2007). Working memory and Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51(12), 925-931.
- Baddeley, A. D. & Larsen, J. D. (2007). The phonological loop unmasked? A comment on the evidence for a “perceptual-gestural” alternative. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 60(4), 497-504.

- Barnett, W. S. & Hustedt, J. T. (2005). Head Start's lasting benefits. *Infants & Young Children*, 18(1): 16-24.
- Bear, M. F., Connors, B. W. & Paradiso, M. A. (2008). *Neurociências: desvendando o sistema nervoso*. Porto Alegre: Artmed.
- Berninger, V. W. (2009). Highlights of programmatic, interdisciplinary research on writing. *Learning Disabilities Research & Practice*, 24(2), 69-80.
- Buschkuehl, M. & Jaeggi, S. M. (2010). Improving intelligence: a literature review. *Swiss medical weekly*, 140(19-20), 266-272.
- Carey, S. (2004). Bootstrapping & the origin of concepts. *Daedalus*, 133(1), 59-68.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: a survey of factor analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
- Corrêa, A. C. O. (2008). Neuropsicologia da memória e sua avaliação. In D. Fuentes, L. F. Malloy-Diniz, C. H. P. Camargo, R. M. Cosenza (Orgs.). *Neuropsicologia: teoria e prática* (p. 186-186). Porto Alegre: Artmed.
- Cruz-Rodrigues, C., Mecca, T. P., Oliveira, T. M., Ueki, K., Bueno, O. F. A. & Macedo, E. C. (2014). Perfis cognitivos de crianças e adolescentes com dislexia na WISC-III. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 66(2), 17-35.
- Deming, D. (2009). Early Childhood Intervention and Life-Cycle Skill Development: evidence from head start. *American Economic Journal: Applied Economics*, 1(3), 111.
- Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E. & Conway, A. R. (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: a latent-variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(3), 309.
- Flanagan, D. P., Ortiz, S. O., Alfonso, V. C. & Mascolo, J. T. (2006). *The Achievement Test Desk Reference (ADRT): a guide to learning disability identification*. Boston: Allyn & Bacon.
- Flores-Mendoza, C. E. (2010). Inteligência. In L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos & N. Abreu (Orgs.). *Avaliação neuropsicológica* (pp.58-66). Porto Alegre: Artmed.
- Flores-Mendoza, C. E. & Nascimento, E. D. (2007). Condição cognitiva de crianças de zona rural. *Estudos de Psicologia*, 24(1), 13-22.
- Floyd, R. G., Bergeron, R. & Alfonso, V. C. (2006). Cattell–Horn–Carroll cognitive ability profiles of poor comprehenders. *Reading and Writing*, 19(5), 427-456.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. Marshall & M. Coltheart (Eds.). *Surface dyslexia, neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pp 301-330). London: Erlbaum.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Compton, D. L., Powell, S. R., Seethaler, P. M., Capizzi, A. M. & Fletcher, J. M. (2006). The cognitive correlates of third-grade skill in arithmetic, algorithmic computation, and arithmetic word problems. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 29.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed*. New York: Basic Books
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. & Mangun, G. R. (2006). *Neurociência cognitiva*. Porto Alegre: Artmed.
- Geary, D. C. (1994). *Children's mathematical development: research and practical applications*. Washington: American Psychological Association.
- Geary, D. C. (2007). An evolutionary perspective on learning disability in mathematics. *Developmental Neuropsychology*, 32(1), 471-519.
- Geary, D. C., Hoard, M. K. & Bailey, D. H. (2011). How SLD manifests in mathematics. In D. P. Flanagan & V. C. Alfonso (Orgs.). *Essentials of specific learning disability identification* (pp. 43-64). Hoboken: Wiley.
- Gelman, R. & Butterworth, B. (2005). Number and language: how are they related? *Trends in cognitivesciences*, 9(1), 6-10.
- Gomes, C. M. A. (2010). Avaliando a avaliação escolar: notas escolares e inteligência fluida. *Psicologia em Estudo, Maringá*, 15(4), 841-849.
- Hale, J. B., Fiorello, C. A., Dumont, R., Willis, J. O., Rackley, C. & Elliott, C. (2008). Differential Ability Scales –Second Edition (neuro) psychological predictors of math performance for typical children and children with math disabilities. *Psychology in the Schools*, 45(9), 838-858.
- Hale, J. B., Fiorello, C. A., Kavanagh, J. A., Holdnack, J. A. & Aloe, A. M. (2007). Is the demise of IQ interpretation justified? A response to special issue authors. *Applied Neuropsychology*, 14(1), 37-51.
- Horn, J. L. (1991). Measurement of intellectual capabilities: a review of theory. In K. S. McGrew, J. K. Werder & R. W. Woodcock (Orgs.). *Woodcock-Johnson technical manual* (p.197-232). Chicago: Riverside.
- Hulme, C., Goetz, K., Gooch, D., Adams, J. & Snowling, M. J. (2007). Paired-associate learning, phoneme awareness, and learning to read. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(2), 150-166.
- Jarrold, C. & Baddeley, A. (2001). Short-term memory in Down syndrome: applying the working memory model. *Down Syndrome Research and Practice*, 7(1), 17-23.
- Joshi, R. M. & Aaron, P. G. (2000). The component model of reading: simple view of reading made a little more complex. *Reading Psychology*, 21(2), 85-97.
- Kaufman, A. S. & Lichtenberger, E. O. (2006). *Assessing adolescent and adult intelligence* (3rd ed.). Hoboken: Wiley.
- Klauer, K. J. (1996). Teaching inductive reasoning: some theory and three experimental studies. *Learning and Instruction*, 6(1), 37-57.
- Klauer, K. J. & Phye, G. D. (1994). *Cognitive training for children: a developmental program of inductive reasoning and problem solving*. Hogrefe & Huber Pub.
- Klingberg, T. (2008). *The overflowing brain: information overload and the limits of working memory: information overload and the limits of working memory*. Oxford: Oxford University Press.

- Laros, J. A., Valentini, F., Gomes, C. A. M. & Andrade, J. (2014). Modelos de inteligência. In A. G. Seabra, J. A. Laros, E. C. Macedo & N. Abreu. *Inteligência e funções executivas: avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica* (pp.16-40). São Paulo: Memnon.
- Lee, K. (2011). Impacts of the duration of Head Start enrollment on children's academic outcomes: moderation effects of family risk factors and earlier outcomes. *Journal of Community Psychology*, 39(6), 698.
- Linassi, L. Z., Keske-Soares, M. & Mota, H. B. (2005). Habilidades de memória de trabalho e o grau de severidade do desvio fonológico. *Pró-Fono*, 17(3), 383-392.
- Mather, N. & Wendling, B. J. (2012). Linking cognitive abilities to academic interventions for students with specific learning disabilities. In D. P. Flanagan. & P. L. Harrison (Org.). *Contemporary intellectual assessment: theories, tests and issues* (3rd ed.) (p. 553-581). New York: The Guilford Press.
- Mayer, R. E. (2000). Intelligence and education. In R. J. Sternberg. *Handbook of Intelligence* (p. 519-533). Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayes, S. D. & Calhoun, S. L. (2006). WISC-IV and WISC-III profiles in children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 9(3), 486-493.
- McCloskey, G., Perkins, L. A. & Van Diviner, B. (2009). *Assessment and intervention for executive function difficulties*. New York: Routledge.
- McGrew, K. S. (2009). CHC theory and the human cognitive abilities project: standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research. *Intelligence*, 37(1), 1-10.
- McGrew, K. S. & Flanagan, D. P. (1998). *The intelligence test desk reference (ITDR): Gf-Gc Cross-Battery assessment*. Boston: Allyn and Bacon.
- McGrew, K. S. & Knopik, S. N. (1993). The relationship between the WJ—R Gf-Gc cognitive clusters and writing achievement across the life-span. *School Psychology Review*, 22(4), 687-695.
- McGrew, K. S. & Wendling, B. J. (2010). Cattell-Horn-Carroll cognitive-achievement relations: what we have learned from the past 20 years of research. *Psychology in the Schools*, 47(7), 651-675.
- Mecca, T. P. (2010). Tradução, adaptação, fidedignidade e evidências de validade da Bateria de Visualização e Raciocínio da Leiter International Performance Scale Revised. Dissertação de Mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP.
- Mecca, T. P. (2013). Verificação das propriedades psicométricas da Bateria de Visualização e Raciocínio da Leiter-R em crianças dos 2 aos 8 anos e nos distúrbios do desenvolvimento. Tese de Doutorado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP.
- Mecca, T. P., Antonio, D. A. M. & Macedo, E. C. D. (2012). Desenvolvimento da inteligência em pré-escolares: implicações para a aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 29(88), 66-73.
- Mecca, T. P., Antônio, D. A. M., Seabra, A. G. & Macedo, E. C. (2014). Parâmetros psicométricos da Escala Internacional de Inteligência Leiter-R para crianças pré-escolares. *Avaliação Psicológica*, 13(1), 125-132.

- Mecca, T. P., Jana, T. A., Simões, M. R. & Macedo, E. C. (no prelo). Relação entre habilidades cognitivas não verbais e variáveis presentes no contexto educacional. *Psicologia Escolar e Educacional*, 19(2).
- Mecca, T. P., Dias, N. M., Jana, T. J., Seabra, A. G. & Macedo, E. C. (submetido). Relação entre habilidades cognitivas de processamento visual e inteligência fluida com o desempenho em aritmética. *Revista Psico-PUC*.
- Perfetti, C. A. (2007). Reading ability: lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 357-383
- Primi, R., Ferrão, M. E. & Almeida, L. S. (2010). Fluid intelligence as a predictor of learning: a longitudinal multilevel approach applied to math. *Learning and Individual Differences*, 20(5), 446-451.
- Primi, R. & Flores-Mendoza, C. E. (2006). O estudo da inteligência no Brasil. In C. E. Flores-Mendoza & R. Colom (Orgs.). *Introdução à psicologia das diferenças individuais*. Porto Alegre: Artmed.
- Primi, R., Santos, A. D. & Vendramini, C. M. (2002). Habilidades básicas e desempenho acadêmico em universitários ingressantes. *Estudos de Psicologia*, 7(1), 47-55.
- Repovs, G. & Baddeley, A. (2006). The multi-component model of working memory: explorations in experimental cognitive psychology. *Neuroscience*, 139(1), 5-21.
- Robinson, C. S., Menchetti, B. M. & Torgesen, J. K. (2002). Toward a two-factor theory of one type of mathematics disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 17(2), 81-89.
- Schelini, P. W. (2006). Teoria das inteligências fluida e cristalizada: início e evolução. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 11(3), 323-332.
- Schneider, W. J. & McGrew, K. S. (2012). The Cattell-Horn-Carroll Model of Intelligence. In D. P. Flanagan, P. L. Harrison (Org.). *Contemporary intellectual assessment: theories, tests and issues* (3rd ed.) (p. 553-581). New York: The Guilford Press.
- Seabra, A. G. & Capovilla, F. C. (2010). *Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras*. São Paulo: Memnon Edições Científicas.
- Shanahan, M. A., Pennington, B. F., Yerys, B. E., Scott, A., Boada, R., Willcutt, E. G., et al. (2006). Processing speed deficits in attention deficit / hyperactivity disorder and reading disability. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 34(5), 584-601.
- Shaywitz, S. E., Morris, R. & Shaywitz, B. A. (2008). The education of dyslexic children from childhood to young adulthood. *Annual Review of Psychology*, 59, 451-475.
- Squire, L. R. & Kandel, E. R. (2003). *Memória da mente às moléculas*. Porto Alegre: Artmed.
- Sternberg, R. J. (2010). *Psicologia cognitiva* (5a ed.). São Paulo: Cengage Learning.
- Strawser, S. & Miller, S. P. (2001). Math failure and learning disabilities in the postsecondary student population. *Topics in Language Disorders*, 21(2), 68-84.
- Swanson, H. L. & Jerman, O. (2006). Math disabilities: a selective meta-analysis of the literature. *Review of Educational Research*, 76(2), 249-274.

- Swanson, H. L. & Saez, L. (2003). Memory difficulties in children and adults with learning disabilities. In H. L. Swanson, S. Graham & K. R. Harris (Eds.). *Handbook of learning disabilities* (p. 182-198). New York: Guildford Press.
- Thaler, N. S., Bello, D. T. & Etcoff, L. M. (2013). WISC-IV profiles are associated with differences in symptomatology and outcome in children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 17(4), 291-301.
- Tulving, E. (1995). Organization of memory: Quo vadis? In M. S. Gazzaniga (Ed.). *The cognitive neurosciences* (p. 839-847). Cambridge: MIT Press.
- Urso, A. (2008). Processing speed as a predictor of poor reading. Unpublished doctoral dissertation. Tucson: University of Arizona.
- Valentini, F., Muniz, M. & Barbosa, A. A. G. (2014). Inteligência e desempenho acadêmico: um enfoque das pesquisas brasileiras. In A. G. Seabra, J. A. Laros, E. C. Macedo & N. Abreu. *Inteligência e funções executivas: avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica* (p.194-210). São Paulo: Memnon Edições Científicas.

capítulo 5

Evidências das Intervenções em Funções Executivas

FUNÇÕES EXECUTIVAS: O QUE SÃO? POR QUE SÃO IMPORTANTES?

As funções executivas (FE) são caracterizadas por processos cognitivos e metacognitivos que possibilitam o engajamento do indivíduo em comportamentos complexos, com direcionamento a um objetivo, uma meta a ser alcançada (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006; Malloy-Diniz, Paula, Loschiao-Alvares, Fuentes & Leite, 2010). Por um lado, existe um consenso acerca da diversidade das FE, ou seja, não se trata de uma habilidade única, mas sim um grupo constituído por diferentes habilidades que são independentes umas das outras, no sentido de serem distintas, mas ao mesmo tempo estão relacionadas entre si (Miyake et al., 2000). No entanto, há menor consenso acerca de quais seriam tais componentes ou habilidades. Não é objetivo deste capítulo aprofundar essa discussão, de modo que o leitor interessado pode consultar a obra de Seabra, Repold, Dias e Pedron (2014) para maiores informações nessa temática.

Um dos modelos mais amplamente aceitos e utilizados descreve que as FE incluem três habilidades principais: 1) inibição, que inclui a capacidade de inibir um comportamento inadequado, também referida como autocontrole, e de inibir a atenção a distratores, estando assim relacionada ao foco atencional; 2) memória de trabalho, a habilidade de sustentar e manipular informações mentalmente; e 3) flexibilidade cognitiva, que permite a adaptação do indivíduo a diferentes contextos, o que possibilita

mudar sua perspectiva e agir conforme as demandas do meio (Diamond, 2013). Habilidades executivas de alto nível, ou complexas, seriam resultantes da interação entre essas três habilidades básicas e, entre elas, podem-se mencionar o planejamento (Malloy-Diniz, Sedo, Fuentes & Leite, 2008) e a tomada de decisão (Koechlin & Summerfield, 2007).

Para compreender a ênfase internacional no desenvolvimento e na investigação da eficácia de programas de promoção de FE em crianças, é necessário entender a relevância dessas habilidades, que perpassa os meios acadêmicos, ocupacionais e sociais. Um estudo que acompanhou o desenvolvimento de pessoas ao longo de 30 anos, por exemplo, mostrou que as FE avaliadas em crianças com idades entre 3 e 11 anos eram preditoras significativas de índices de saúde física e mental, o que inclui adição a substâncias, evasão escolar, prosperidade financeira e mesmo criminalidade, 30 anos depois (Moffitt et al., 2011).

Para Diamond, Barnett, Thomas e Munro (2007), maior desenvolvimento das FE poderia prevenir uma série de problemas sociais e de saúde mental, sobretudo problemas relacionados a comportamentos desadaptativos e antissociais. No âmbito da aprendizagem, pesquisadores também concordam sobre a relevância de promover o desenvolvimento precoce das FE, dada sua relação com prontidão escolar e sua relevância para a realização acadêmica ao longo dos anos escolares. As FE são habilidades com importante poder preditivo sobre o desempenho em leitura e matemática no decorrer da escolarização (Blair & Diamond, 2008; Diamond et al., 2007; Duckworth, Akerman, Macgregor, Salter & Vorhaus, 2009).

Dada essa breve revisão, vê-se que a promoção de FE seria uma ferramenta preventiva importante.

INTERVENÇÕES PARA PROMOÇÃO DE FUNÇÕES EXECUTIVAS: O QUE TEM SIDO FEITO?

Investigações internacionais de melhores práticas em Educação têm incluído, sobretudo na última década, foco crescente sobre intervenções que promovam desenvolvimento de FE em crianças (Barnett et al., 2008; Blair & Diamond, 2008; Bierman et al., 2008; Bodrova & Leong, 2007;

Diamond et al., 2007; Diamond & Lee, 2011; Riggs, Greenberg, Kusch & Pentz, 2006; Rosário, Núñez & González-Pienda, 2007). Assim, programas e complementos curriculares têm sido desenvolvidos e avaliados. É importante ressaltar que tal modelo de intervenção realizado no ambiente escolar tem mostrado algumas vantagens em relação aos chamados treinos de função ou treinos cognitivos. Esses últimos são, de modo geral, construídos a partir de paradigmas de testagem, e muitos deles são oferecidos em formatos de jogos, computadorizados ou não. A tarefa, de forma geral, demanda que o indivíduo execute uma atividade como clicar uma sequência de dígitos, nas ordens direta e inversa, repetidas vezes e, na maioria dos casos, com dificuldade graduada. Há, de fato, tendência à melhora na habilidade treinada. Entretanto, diversos estudos não mostraram evidências de transferência de ganhos (Rabipour & Raz, 2012; Shipstead, Hicks & Engle, 2012), ou seja, os benefícios da intervenção não se generalizam para outras áreas, como comportamento e aprendizagem no cotidiano. Por outro lado, as intervenções com formato curricular ou de complemento curricular têm obtido maior número de evidências acerca da transferência de ganhos (Diamond & Lee, 2011). É esse modelo de intervenção que é apresentado neste capítulo.

Alguns programas de intervenção foram aplicados em amostras de crianças escolares e pré-escolares com resultados satisfatórios. A seguir, alguns desses programas serão apresentados. Um deles, que inclusive recebeu a chancela da UNESCO, é o *Tools of the Mind* (Bodrova & Leong, 2007). Foi fundamentado na teoria de Vygotsky e utiliza o professor como mediador para que a criança possa desenvolver a capacidade de autorregular sua atenção e de engajar-se em comportamentos direcionados a metas. Nesse programa, o nível de suporte dado pelo professor é reduzido de forma gradativa até que o aluno possa realizar uma tarefa de maneira completamente independente. O objetivo do *Tools of the Mind* não é promover habilidades que as crianças ainda não estejam preparadas para aprender em função do seu desenvolvimento, mas apenas ampliar as oportunidades educacionais.

O desenvolvimento de habilidades é pensado a partir de quatro pilares: o primeiro visa a auxiliar a criança a refletir sobre o próprio pensamento; o segundo se refere à importância de incentivar o uso da linguagem, pois ela permite que a criança regule seu comportamento a partir de ordens, comandos verbais para ela mesma. O terceiro compo-

nente são as atividades compartilhadas, que visam que a criança aprenda a regular o próprio comportamento e o dos outros. Bodrova e Leong (2007) apontam que, na pré-escola, as crianças são capazes de compreender, lembrar e aplicar as regras em relação aos outros mais do que a elas mesmas, mas, com a prática, as crianças conseguem generalizar essas ações para os próprios comportamentos. Por fim, o quarto elemento necessário é a “brincadeira madura”, ou seja, a elaboração por parte das crianças de jogos complexos que requerem planejamento dos papéis de cada um, dos acontecimentos, das regras, do local e dos objetos que serão utilizados. A partir do momento em que as crianças são estimuladas a planejar e a estruturar a própria atividade, habilidades de autorregulação são desenvolvidas. Para obter exemplos de atividades e situações que trabalhem esses quatro pilares, consultar Dias e Seabra (2013) e Bodrova e Leong (2007).

Dois estudos investigaram a eficácia do *Tools of the Mind* em promover as FE em crianças pré-escolares (Diamond et al., 2007; Barnett et al., 2008). O primeiro observou ganhos significativos de memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva entre as crianças que participaram das classes com o *Tools*; na mesma direção, o segundo estudo também comprovou a superioridade do *Tools* frente ao currículo regular. As crianças que participaram da intervenção mostraram ganhos na autorregulação e maior sucesso em medidas de desempenho acadêmico e de comportamento social.

Outro programa existente é o “Sarilhos do Amarelo” (traduzido para o Português do Brasil como “As Travessuras do Amarelo”), elaborado por Rosário et al. (2007). Esse programa visa ao desenvolvimento de habilidades executivas voltadas para o contexto educacional de crianças entre 4 e 10 anos de idade. Os processos incluem: estabelecer objetivos e estratégias, planejar tarefas, organizar o tempo, tomar decisões, lidar com estímulos que são distratores, monitorar as tarefas e avaliar a eficácia desses processos. O programa se baseia numa narrativa que conta a história das seis cores do arco-íris que decidem sair em busca da sétima cor, o amarelo, que está desaparecido. A história é dividida em capítulos que ilustram situações-problema, as quais os alunos são convidados a ajudar a resolver. Essas atividades permitem desenvolver um repertório comportamental variável em resolução de problemas e estratégias de aprendizagem, a autonomia e a responsabilidade.

Evidências a respeito da eficácia do “Sarilhos do Amarelo” mostraram que crianças pré-escolares com idade de 5 anos expostas ao programa foram capazes de utilizar as estratégias implementadas (planejamento, execução, avaliação) em outras atividades, ainda que em contexto de sala de aula, sugerindo que o ensino de estratégias de autorregulação pode facilitar a aprendizagem autônoma das crianças (Rosário et al., 2007).

Diamond e Lee (2011) enumeram ainda outros programas eficazes na promoção de FE, entre eles o currículo Montessori, devido ao seu foco sobre o desenvolvimento da autodisciplina, da independência e da ordem, assim como os currículos norte-americanos *Chicago School Readiness Project* (CSPR – Projeto de Prontidão para a Escola de Chicago) e o *Promoting Alternative Thinking Strategies* (PATHS – Promovendo Estratégias Alternativas de Pensamento).

No CSPR, professores são instruídos a usar rotinas e regras claras, recompensar comportamentos positivos e redirecionar os negativos; há também foco na instrução em estratégias de regulação emocional. Após participar do CSPR por um ano, crianças de 4 anos mostraram ganhos superiores em FE, sobretudo atenção e inibição, além de vocabulário, conhecimento de letras e matemática, quando comparadas às crianças que não participaram do CSPR (Diamond & Lee, 2011).

Por sua vez, o PATHS tem foco no desenvolvimento de competências de autocontrole, reconhecimento e gerenciamento de sentimentos e resolução de problemas interpessoais. Há evidências de que crianças com idades entre 7 e 9 anos, após um ano de participação no PATHS, apresentam melhores desempenhos em controle inibitório e flexibilidade cognitiva em relação às crianças não participantes. As crianças com melhor controle inibitório apresentaram menos problemas de comportamento em *follow-up* de um ano (Riggs et al., 2006).

Os resultados apresentados até aqui são bastante relevantes à área, porém, vê-se que os programas desenvolvidos e os estudos realizados se limitam geograficamente à Europa e, principalmente, à América do Norte. A mesma ênfase não tem sido observada no Brasil, onde os estudos na área são ainda incipientes.

INTERVENÇÕES EM FE NO BRASIL

No Brasil, Dias (2013) desenvolveu o Programa de Intervenção em Autorregulação e Funções Executivas (PIAFEx) para crianças, testado inicialmente em pré-escolares e em alunos do 1º ano do Ensino Fundamental. O programa conta com uma seção de Aspectos Essenciais e 43 atividades distribuídas em dez módulos básicos, além de mais um módulo complementar, já disponibilizado para a população brasileira (Dias & Seabra, 2013).

Uma das características mais interessantes é que o PIAFEx foi desenvolvido sob um enfoque precoce-preventivo, com o objetivo de promover o desenvolvimento das FE e, como consequência, prevenir dificuldades a partir de atividades que podem ser aplicadas coletivamente em ambiente escolar. Desse modo, todas as crianças podem se beneficiar desse procedimento. Apesar desse enfoque, o programa também pode ser utilizado em contexto remediativo, havendo evidências de sua eficácia na promoção de habilidades em adolescentes com TDAH (Menezes, Dias, Trevisan, Carreiro & Seabra, 2015).

O PIAFEx é composto da seguinte forma:

A primeira parte do programa traz os **Aspectos Essenciais**, que se referem a quatro componentes fundamentais à promoção das habilidades executivas. Sugere-se ao professor que utilize essas ferramentas durante todo o dia escolar, na realização de outras atividades do PIAFEx ou de tarefas do currículo. Tais aspectos se referem a:

(1) **Interação professor-aluno / classe.** A forma como o professor interage com a criança ou com a turma pode promover melhores habilidades de autorregulação e autonomia. Por exemplo, o uso constante da intervenção direta pode tornar a criança dependente da ordem do professor, enquanto o uso de questionamentos pode favorecer a autonomia da criança, levando-a a pensar sobre suas tarefas, formas de solucioná-la e mesmo sobre seus comportamentos. Nessa interação, o controle e a responsabilidade na execução das tarefas devem ser gradativamente passados do professor (controle externo, imposto) para a criança (autorregulação).

(2) **Mediadores externos.** Um mediador é qualquer ferramenta ou objeto externo que auxilia a criança na execução de uma tarefa. Por

exemplo, quando o professor incentiva a criança a fazer uma lista ou *checklist* antes de uma tarefa, esse também é um mediador, que auxiliará seus processos de memória.

(3) **Fala privada.** Como o próprio nome deixa claro, é uma fala autodirigida, sem objetivo comunicativo. A fala privada pode ser usada como ferramenta de autorregulação. Por meio dela a criança repete ou diz para si mesma o que deve realizar em uma tarefa, como se estivesse dando um comando a si própria, lembrando ou organizando os passos de uma atividade.

(4) **Incentivo à heterorregulação.** Em termos de desenvolvimento, a capacidade de regular o próprio comportamento (autorregulação) é adquirida após a habilidade de regular o comportamento do outro. Assim, ao incentivar a heterorregulação, o professor estimula que a criança tente regular o comportamento dos coleguinhas. Ela faz isso sempre que identifica que algum colega não está conseguindo atender a determinada demanda e, então, ajuda-o a lembrar-se da tarefa e de como deve proceder. Importante destacar que esse aspecto não deve ser confundido com a criança “dedo-duro”, pois o objetivo não é apontar ao professor que um colega teve comportamento inadequado ou não conseguiu realizar uma dada atividade. O objetivo é que a criança auxilie o colega com dificuldade, mediando suas ações na tarefa.

Além dos **Aspectos Essenciais**, o PIAFEx é estruturado em Módulos:

- **Módulo 1. Organização de materiais / rotina e manejo do tempo** – as atividades deste módulo são estratégias que podem ser adaptadas a tarefas do dia a dia e incorporadas à rotina escolar. Seu uso favorece a organização e o manejo do tempo durante o dia escolar ou durante a execução de atividades específicas.

- **Módulo 2. Organização de ideias, estabelecimento de objetivos e planos: estratégias para o dia a dia** – são atividades que podem ser utilizadas como suporte à organização e planejamento para realização de projetos. Outras visam a incrementar a motivação na hétero e autorregulação, visando a um objetivo de médio a longo prazo e a estimular o pensamento reflexivo durante uma situação de escolha e tomada de decisão.

- **Módulo 3. Organização de ideias, estabelecimento de objetivos e planos: atividades de estimulação** – traz atividades muito semelhantes a jogos que estimulam importantes habilidades executivas. Por exemplo, algumas atividades requerem a categorização de objetos, organização de ideias e flexibilidade para lidar com as mudanças de regra.

- **Módulo 4. FE nas atividades físicas / motoras** – são atividades que podem substituir ou complementar atividades de Educação Física. Todas estimulam habilidades das FE, sobretudo atenção e inibição, no contexto de brincadeiras simples, muitas já conhecidas pelos professores de turmas infantis.

- **Módulo 5. Comunicação e gestão de conflitos** – atividades cujo foco é instruir, modelar e permitir que as crianças pratiquem estratégias de regulação de seu comportamento e emoção. Essas atividades podem ser utilizadas para discutir ocorrências na classe, comportamentos (bons e maus), e modelar meios apropriados de solucionar conflitos.

- **Módulo 6. Regulando emoções** – são estratégias que podem ser utilizadas para auxiliar as crianças a identificar e lidar com suas emoções, bem como expressá-las de forma apropriada. Tem foco no controle emocional.

- **Módulo 7. Trabalhando com colegas – oportunidade de exercitar a hétero e autorregulação** – são atividades conduzidas em duplas ou grupos maiores, em que as crianças executam diferentes papéis, porém precisam coordenar seu comportamento frente a um objetivo comum. Assim, as atividades estimulam a colaboração e cooperação, além da auto e heterorregulação do comportamento.

- **Módulo 8. Jogando com os significados das palavras** – atividades que estimulam a criança a pensar sobre diferentes significados e contextos de palavras e frases ambíguas, ou seja, a serem flexíveis.

- **Módulo 9. Conversando sobre as atividades** – ao conversar sobre uma atividade ou ao responder questões sobre ela (Como você resolveu essa tarefa?), a criança se engaja em uma atividade metacognitiva; ela avalia suas estratégias e se elas foram eficazes ou não. Assim, este módulo tem como objetivo fazer com que as crianças pensem sobre seu próprio pensamento, estimulando a metacognição.

- **Módulo 10. A brincadeira planejada** – bastante semelhante à brincadeira livre, a brincadeira planejada inclui um conjunto de regras e

etapas bem delimitadas que exigirão e estimularão funções executivas. As crianças assumem papéis e devem desempenhá-los em determinados contextos (casinha, escolinha, os diversos contextos da brincadeira). Os papéis trazem consigo regras implícitas, as quais as crianças devem seguir, adequando, portanto, seu comportamento à “demanda imposta” pelo papel. Além disso, a brincadeira planejada possui três etapas: planejamento, execução (brincadeira em si) e avaliação. Permite estimular diversas habilidades executivas e, dessa forma, praticar habilidades autorregulatórias nos diversos contextos propiciados pela brincadeira.

- **Módulo Complementar: O diário de Nina** – este módulo traz uma narrativa, dividida em dez capítulos, que apresenta situações cotidianas vividas pela personagem, Nina. A cada capítulo, as situações e as experiências de Nina ilustram conflitos e problemas que a personagem e seus amigos devem resolver e, para tal, precisam aprender a utilizar estratégias de autorregulação. A narrativa enfatiza a importância de planejar as ações antes de realizá-las, de aprender a organizar, priorizar, assim como avaliar sua efetividade após sua realização. Também envolve aspectos relacionados à regulação de emoções e ao entendimento das consequências de comportamentos. O professor pode fazer a leitura de um capítulo por semana. Após cada capítulo, há atividades de consolidação, nas quais as crianças podem praticar as estratégias que foram modeladas pela Nina. De acordo com a faixa etária (nível de desenvolvimento) da turma, discussão e reflexão acerca de cada capítulo podem ser realizadas.

Em geral, o programa contempla uma série de atividades, tais como esquemas diários e rotinas, manejo do tempo para organização da sala, uso de calendários e gráficos para auxiliar no planejamento e organização das tarefas, listas e *checklists*, como trabalhar / alcançar objetivos a médio e longo prazo, momentos lúdicos que requerem controle inibitório, como as brincadeiras de estátua, o mestre mandou, morto-vivo, entre outras. Há atividades que também trabalham o desenvolvimento das FE no contexto social, como momentos em roda para fechamento da semana, falar com o colega sobre emoções e comportamentos e pensar situações sob diferentes perspectivas, auxiliando o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva. Outros módulos contemplam atividades com demandas acadêmicas específicas, como leitura com figuras, contagem e matemática, recontar histórias, aula de artes e montagem

com blocos. Para maiores detalhes sobre o desenvolvimento das atividades, o leitor pode consultar Dias (2013): “Desenvolvimento e avaliação de um programa interventivo para promoção de funções executivas em crianças” (http://tede.mackenzie.com.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2671). O programa em si, com todas as atividades, está disponível para venda na editora, em versão em Português (Dias & Seabra, 2013) e Espanhol (Dias & Seabra, 2015a).

Estudos conduzidos com crianças de Educação Infantil, com idade média de 5 anos, mostraram que aquelas que participaram do programa tiveram ganhos superiores em atenção e inibição quando comparadas aos colegas que não participaram do programa (Dias & Seabra, 2015b). Na mesma direção, ganhos também foram observados em amostra de crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, com idade média de 6 anos. Em relação ao grupo-controle, observaram-se ganhos em atenção, inibição, flexibilidade e planejamento, mensurados por meio de testes de desempenho e medidas funcionais (Dias & Seabra, 2015c). Em estudo ainda em fase de finalização, evidências sugerem transferência de ganhos para leitura, competência aritmética e medidas de comportamento, além da manutenção de ganhos em *follow-up* de um ano (Dias & Seabra, em preparação).

Diamond et al. (2007) apontam que promover o desenvolvimento das FE em fases precoces pode acarretar benefícios para o indivíduo em diferentes contextos, incluindo o social e o escolar. No caso desse último, pode auxiliar tanto na adaptação quanto no rendimento acadêmico, como em leitura e matemática. Além dos benefícios que se refletem no desenvolvimento acadêmico, sabe-se que programas preventivos de estimulação precoce geram um retorno econômico melhor (do investimento em capital humano), ou seja, supera aquele gerado por intervenções remediativas (Carneiro & Heckman, 2003). Nesse âmbito, apenas valendo-se de intervenções baseadas em evidências, a Educação poderá oferecer instrução de qualidade, promover o desenvolvimento de habilidades e minimizar (quem sabe, até mesmo prevenir!) dificuldades futuras assim como custos (sociais, emocionais e financeiros) a elas associados. A Educação pode, portanto, se beneficiar muito dos conhecimentos e investigações oriundos das Neurociências e da Neuropsicologia. Esse, aliás, é um diálogo fundamental para a estimulação neurocognitiva e para a prática preventiva em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- Barnett, W. S., Jung, K., Yarosz, D. J., Thomas, J., Hornbeck, A., Stechuk, R. & Burns, S. (2008). Educational effects of the Tools of the Mind curriculum: a randomized trial. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(3), 299-313.
- Bierman, K. L., Domitrovich, C. E., Nix, R. L., Gest, S. D., Welsh, J. A., Greenberg, M. T., Blair, C., Nelson, K. E. & Gill, S. (2008). Promoting Academic and Social-Emotional School Readiness: The Head Start REDI Program. *Child Development*, 79(6), 1802-1817.
- Blair, C. & Diamond, A. (2008). Biological processes in prevention and intervention: the promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology*, 20, 899-891.
- Bodrova, E. & Leong, D. J. (2007). *Tools of the mind: the Vygotskian approach to early childhood education*. (2nd ed.). Columbus: Merrill / Prentice Hall.
- Carneiro, P. & Heckman, J. (2003). Human capital policy. National Bureau of Economic Research. Recuperado em junho de 2014, de <www.nber.org/papers/w9495NATIONAL>.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Diamond, A. & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid Executive Function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333, 959-964. doi: 10.1126/science.1204529.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J. & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318, 1386-1387.
- Dias, N. M. (2013). Desenvolvimento e avaliação de um programa interventivo para promoção de funções executivas em crianças. Tese de doutorado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. Recuperado em junho de 2014, de <http://tede.mackenzie.com.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2671>.
- Dias, N. M. & Seabra, A. G. (2013). Programa de Intervenção sobre a Autorregulação e Funções Executivas – PIAFEx. São Paulo: Memnon.
- Dias, N. M. & Seabra, A. G. (2015a). El PIAFEx: Programa de Intervención en Autorregulación y Funciones Ejecutivas (Spanish Edition). São Paulo: Memnon.
- Dias, N. M. & Seabra, A. G. (2015b). Is it possible to promote executive functions in preschoolers? A case study in Brazil. *International Journal of Child Care and Education Policy*, 6, 9.
- Dias, N. M. & Seabra, A. G. (2015c). The promotion of executive functioning in a Brazilian public school: a pilot study. *The Spanish Journal of Psychology*, 18(e8), 1-14.
- Dias, N. M. & Seabra, A. G. (em preparação). Intervention for executive functions development in early elementary school children: Effects on learning and behavior.
- Duckworth, K., Akerman, R., MacGregor, A., Salter, E. & Vorhaus, J. (2009). *Self-regulated learning: a literature review*. London: Centre for Research on the Wider Benefits of Learning / Institute of Education.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. & Mangun, G. R. (2006). *Neurociência cognitiva: a biologia da mente*. Porto Alegre: Artmed.

- Koechlin, E. & Summerfield, C. (2007). An information theoretical approach to prefrontal executive function. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(6):229-235.
- Malloy-Diniz, L. F., Paula, J. J., Loschiao-Alvares, F. Q., Fuentes, D. & Leite, W. B. (2010). Funções executivas. In L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos & N. Abreu (Orgs.). *Avaliação neuropsicológica* (p. 94-113). Porto Alegre: Artmed.
- Malloy-Diniz, L. F., Sedo, M., Fuentes, D. & Leite, W. B. (2008). Neuropsicologia das funções executivas. In D. Fuentes, L. F. Malloy-Diniz, C. H. P. Camargo & R. M. Cosenza (Orgs.). *Neuropsicologia: teoria e prática* (p. 187-206). Porto Alegre: Artmed.
- Menezes, A., Dias, N. M., Trevisan, B. T., Carreiro, L. R. R. & Seabra, A. G. (2015). Intervention for executive functions in Attention Deficit and Hyperactivity Disorder. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 73(3), 1-7.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H. L., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B. W., Ross, S., Sears, M. R., Thomson, W. M. & Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *PNAS*, 108(7), 2693-2698.
- Rabipour, S. & Raz, A. (2012). Training the brain: fact and fad in cognitive and behavioral remediation. *Brain and Cognition*, 79, 159-179.
- Riggs, N. R., Greenberg, M. T., Kusch, C. A. & Pentz, M. A. (2006). The mediational role of neurocognition in the behavioral outcomes of a social-emotional prevention program in elementary school students: effects of the PATHS curriculum. *Prevention Science*, 7(1), 91-102.
- Rosário, P., Núñez, J. C. & González-Pienda, J. (2007). Auto-regulação em crianças sub-10: Projecto Sarilhos do Amarelo. Porto: Porto Editora.
- Rosário, P., Costa, J. C., Mourão, R., Chaleta, E., Grácio, M. L., Núñez, J. C. & González-Pienda, J. (2007). De pequeno é que se auto-regula o destino. *Educação: Temas e Problemas*, 4, 281-293.
- Seabra, A. G., Reppold, C. T., Dias, N. M. & Pedron, A. C. (2014). Modelos de funções executivas. In A. G. Seabra, J. A. Laros, E. C. Macedo & N. Abreu (Orgs.). *Inteligência e funções executivas: avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica* (p. 41-55). São Paulo: Memnon.
- Shipstead, Z., Hicks, K. L. & Engle, R. W. (2012). Cogmed working memory training: does the evidence support the claims? *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1, 185-193.

capítulo 6

Práticas Baseadas em Evidências: Lições para a Escola e a Sala de Aula

O presente capítulo tem o objetivo de propiciar ideias práticas baseadas em evidências que possam ser aplicadas na escola ou na sala de aula. Este capítulo será estruturado da mesma maneira que o Capítulo 2, explicando estratégias para políticas públicas, para intervenções preventivas e universais para a sala de aula, intervenções educacionais secundárias e, por fim, intervenções terciárias para a educação de crianças com deficiência. Também apresenta aplicações práticas dos diferentes aspectos discutidos nos capítulos 3, 4 e 5.

INTERVENÇÕES EDUCACIONAIS COMPATÍVEIS COM POLÍTICAS PÚBLICAS

Tendo em vista toda a literatura, oferecemos um *checklist* (exemplificado na Tabela 2) que pode fundamentar o desenvolvimento de políticas públicas, e também para que gestores escolares possam implementar mudanças em suas cidades e escolas, utilizando práticas efetivas de ensino.

Tais elementos são básicos na implementação de práticas escolares baseadas em evidências e, portanto, devem estar presentes no ambiente escolar e no planejamento de coordenadores e diretores. A participação de

Tabela 2. *Checklist* para administração escolar.

1	A liderança da administração escolar é forte e engajada em toda a escola.
2	Os professores têm um sistema de suporte na administração para suas necessidades.
3	A escola possui ou estabeleceu parcerias para criar equipes multidisciplinares, incluindo psicólogos, terapeutas ocupacionais, serviço social, fonoaudiólogos, psicopedagogos e fisioterapeutas.
4	A escola planeja ou estabeleceu intervenções multiniveladas tanto para comportamentos quanto para desempenho acadêmico.
5	A escola possui um clima positivo e inclusivo.
6	A escola desenvolve parcerias na comunidade.
7	Os profissionais engajam as famílias em decisões e participação efetiva na escola.

Fonte: Adaptado de McCart e Sailor (2014).

líderes da escola é muito importante tanto na seleção e implementação de práticas na instituição como na sua avaliação com a finalidade de verificar se estão funcionando conforme esperado em médio e longo prazo. Há diversas práticas baseadas em evidências disponíveis na literatura; entretanto, este capítulo se debruçará sobre as intervenções em múltiplas camadas, buscando oferecer alguns recursos para utilização no ambiente escolar. Tais intervenções podem ser utilizadas com foco tanto no desempenho escolar como no comportamento, pois possuem a mesma estrutura em três camadas. As três camadas estão explicadas na Figura 4.

Os ingredientes ativos, ou seja, os elementos essenciais dessas metodologias sistemáticas de ensino devem ser aprendidos para que a implementação de tais metodologias possa ser replicada. A estrutura em múltiplas camadas, em geral, requer que a escola: a) estabeleça expectativas (acadêmicas e comportamentais) explícitas, incluindo missão e objetivos; b) promova capacitação de equipes de professores e outros

profissionais, que serão como monitores da implementação das práticas e dos comportamentos dos alunos dentro e fora de sala de aula; c) faça avaliações periódicas rápidas e aprofundadas de desempenho e acompanhamento dos comportamentos; d) mantenha contato com diferentes profissionais ou agências que podem fazer consultas na escola na ocorrência de dificuldades mais complexas; e) mantenha um clima positivo na escola, na comunidade, com pais e profissionais; e, por último, f) ofereça treinamentos e recursos para que os professores estejam atualizados e tenham as habilidades necessárias para ensinar os alunos.

Com essa estrutura básica estabelecida, as intervenções primárias, secundárias e terciárias, em geral, seguem como na Figura 4.

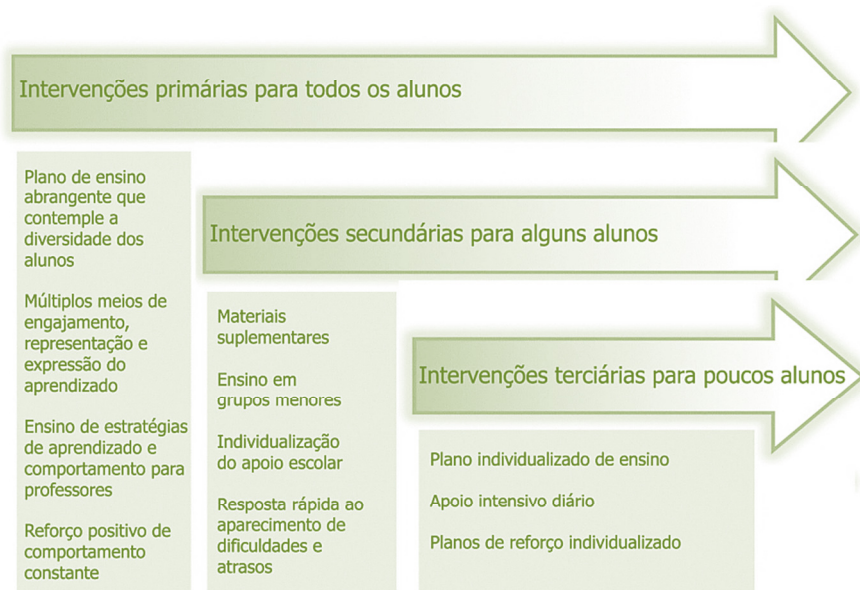


Figura 4. Detalhamento dos conceitos gerais em função dos tipos de intervenção nas três camadas (McCart & Sailor, 2014).

Tal estrutura se aplica tanto para desempenho acadêmico como para socialização e comportamento na escola e em sala de aula. Uma estrutura que aplica as práticas preventivas e universais de ensino baseadas em evi-

dências evita que recursos mais intensos sejam necessários para alunos que apresentam dificuldades. Isso significa que a primeira camada é aplicada a toda a escola, e todos os alunos têm acesso às estratégias e práticas estabelecidas. Uma segunda camada, a secundária, são práticas um pouco mais intensivas e aplicadas a um grupo menor de alunos que, por algum motivo, não apresentam desempenho ou comportamento condizente com sua série escolar. Por último, um grupo ainda menor de alunos que não responde às estratégias secundárias necessita de um apoio escolar mais intensivo e receberá estratégias individualizadas para as suas necessidades educacionais (terceira camada). A determinação do nível de intervenção necessária pode ser ilustrada como na Figura 5.

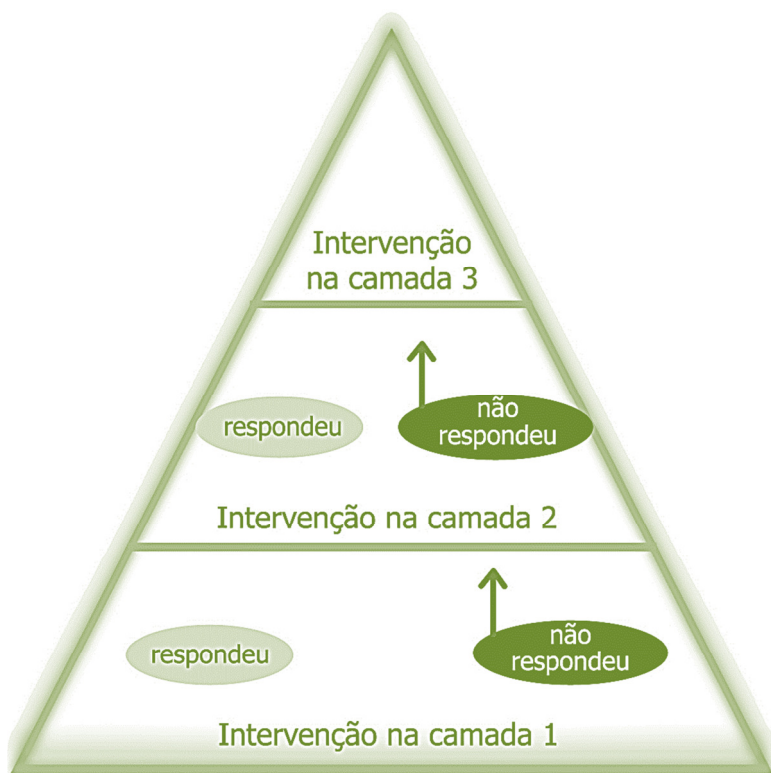


Figura 5. Modelo de níveis da intensidade da intervenção de acordo com as respostas das crianças à intervenção para habilidades acadêmicas e comportamentais (conforme apresentado no capítulo 2).

O envolvimento de pais e da comunidade nessa estrutura é essencial e deve ocorrer em todas as camadas ou níveis (de intensidade) das intervenções. O diretor e professores devem comunicar às famílias sobre as intervenções e práticas oferecidas para que haja estabilidade entre os diferentes ambientes em que o aluno se encontra. Na parte seguinte do capítulo, tais práticas e suas possíveis aplicações na escola e na sala de aula são explicadas.

PRÁTICAS PREVENTIVAS E UNIVERSAIS PARA A SALA DE AULA

Todas as aulas, lições e atividades escolares devem ser planejadas considerando as necessidades de todos os alunos. Isso significa que necessidades sensoriais (visuais ou auditivas), necessidades de movimento, de suporte individualizado, entre outras, devem ser levadas em conta para desenvolver um plano de ensino ou uma lição. Mas é possível que nesse momento você pense: “Mas é impossível incluir todas as necessidades?”, ou mesmo: “Não temos tempo para desenvolver essas tarefas adaptadas”. Existem pesquisas que respondem a essas questões e apontam para **fatores que auxiliam** no desenvolvimento de uma sala de aula que inclua as necessidades dos alunos:

1) Colaboração com outros professores: Troca de ideias e diálogo sobre atividades que já foram realizadas e deram certo podem otimizar o tempo dos profissionais.

2) Comunicação com pais: Saber como a criança aprende melhor em casa e em outros locais pode auxiliar em ideias para a sala de aula.

O primeiro passo para uma aula que acomode a maioria das necessidades dos alunos é saber quais são essas necessidades. Para isso, você pode sempre pensar em três alunos: (1) o seu aluno mais independente, (2) um intermediário, que consegue realizar as tarefas com alguma independência, mas em determinados momentos ainda precisa de algum apoio, e (3) um aluno que necessita de um apoio mais intensivo para realizar algumas tarefas. Pense nas características desses três alunos e nas características do conteúdo que você quer ensinar. O professor deve sempre ter em mente o que o aluno precisa para ter sucesso; então, sempre

pense “O que eu, como professor, preciso fazer?”, e analise quais são as estruturas necessárias para que esses alunos consigam desenvolver a tarefa com sucesso. Por exemplo: *Para aprender sobre funções matemáticas de primeiro grau: (1) Carla precisa de um enunciado escrito e um exemplo; (2) Marcos precisa de uma explicação dos passos para realização da função; (3) Henrique precisa de mais tempo (portanto, menos itens), de materiais concretos que expliquem o conceito e de um colega que confira o resultado final para ser bem-sucedido na tarefa.* Tendo esses três alunos em mente, toda a aula que você desenvolver possuirá uma gama de atividades que possivelmente atingirá a maioria dos alunos. Exemplo de um planejamento que pode auxiliar no desenvolvimento do plano de aula se encontra na Tabela 3.

Quando pensamos na variedade de necessidades dos nossos alunos em sala de aula, podemos oferecer para todos eles itens adequados, ou relevantes para aqueles que necessitam de maior apoio. O **Desenho Universal na Aprendizagem** oferece estratégias para o desenvolvimento de um ambiente para todos os alunos, baseando-se na entrada, processamento e saída da informação. A Tabela 4 demonstra o que o professor pode fazer nessas diferentes instâncias do aprendizado para adaptar as lições e as tarefas.

O professor que desenvolve práticas educacionais eficazes para todos os alunos, incluindo alunos com deficiência, deve pensar como a sua prática pode engajá-los, como eles podem representar o aprendizado, e como diferentes ações e expressões podem ser incluídas durante o processo de aprendizagem (*National Center on Universal Design for Learning*, 2011; McCart & Sailor, 2014).

A fim de desenvolver lições acessíveis e efetivas para todos os alunos, existem no mínimo três níveis de acomodações e adaptações que podem ser oferecidos na sala de aula. Quando um aluno não aprende, isso pode significar que a instrução não é explicada de maneira que o aluno compreenda. Nesse sentido, há dificuldades na entrada (ou *input*) da informação.

Quando o *input* está preservado, a dificuldade pode estar no suporte durante a atividade, que não é suficiente, ou na modalidade do produto que é exigido na atividade, que pode não ser compatível com a habilidade do aluno (saída da informação ou *output*).

Tabela 3. Exemplo de planejamento de aula alinhada às necessidades dos alunos.

Matéria	<i>Geografia</i>			
Conteúdo	<i>Rotação e Translação</i>			
Série	<i>6º ano do Ensino Fundamental</i>			
Conceito geral	<p><i>O movimento da Terra em torno de si mesma é chamado de rotação. Esse período de rotação é de um dia, isto é, 24 horas. Isso quer dizer que a Terra demora um dia para completar uma volta em torno de si mesma.</i></p> <p><i>O movimento da Terra em torno do Sol é chamado de translação. O tempo que a Terra demora para dar uma volta completa em volta do Sol é de aproximadamente um ano.</i></p>			
	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Todo o grupo
Características específicas dos alunos	<i>Compreende com rapidez e é solícito com os outros alunos</i>	<i>Precisa de apoio visual para melhor compreensão e retenção de informação</i>	<i>Precisa treinar muitas vezes para compreensão de conceitos, precisa de atividades manuais para compreensão</i>	<i>Gostam de vídeos e jogos</i>
Apresentação da instrução para a atividade	<i>Para compreensão dos conceitos de rotação e translação uma definição curta será entregue aos alunos e colocada na lousa. Os alunos lerão as definições em grupos e em seguida assistirão um vídeo curto sobre esses dois movimentos da Terra.</i>			
Atividades em que os alunos estarão engajados	<i>Em pares, os alunos explicarão para o outro o conceito a partir de um desenho representativo que irão elaborar. Depois, os alunos se juntarão em grupos de quatro e irão dividir suas explicações e os desenhos realizados. Por fim, farão um desenho único, um combinado das duas duplas, que agora formam um novo grupo de quatro alunos.</i>			
Produto final	<i>Explicação verbal sobre os conceitos e desenhos.</i>			
Avaliação do aprendizado	<i>Os alunos foram capazes de compreender e expressar os conceitos em forma gráfica?</i>			
Lista de materiais para a aula	<i>Conceitos escritos impressos para os alunos, explicação na lousa, vídeo e equipamento audiovisual, papel sulfite e materiais para desenhar.</i>			

Tabela 4. Conceitos principais do Desenho Universal na Aprendizagem.

Conexões de reconhecimento	Conexões de estratégias e processamento	Conexões afetivas e produto
O “o quê ” do aprendizado	O “ como ” do aprendizado	O “ porquê ” do aprendizado
Apresentar informações e conteúdos de maneiras diferentes.	Diferenciar como os alunos experienciam a aula e o aprendizado.	Estimular o interesse do aluno e como ele demonstra o que aprendeu.

Fonte: Adaptado de *National Center on Universal Design for Learning* (2011).

Portanto, quando um aluno em sua sala de aula não está participando ou aprendendo, existem no mínimo três níveis de acomodações e adaptações, conforme ilustrado na Figura 6, que podem ser oferecidos na sala de aula:

- a) Instrução – explicação, entrada da informação
- b) Atividade em si
- c) Produto – saída do conceito aprendido

Essas três etapas podem ser diferenciadas para as diferentes necessidades educacionais dos alunos. A Tabela 5 apresentada a seguir descreve tais representações múltiplas. Essa tabela promove ideias gerais de como o professor deve estar aberto para flexibilização da estrutura curricular e da construção de atividades dentro da sala de aula. Em seguida, exemplificamos como o professor pode estabelecer múltiplas possibilidades de instrução, atividade e produção.



Figura 6. Níveis em que as acomodações e adaptações devem ser realizadas.

Tabela 5. Múltiplas atividades e conceitos para efetividade na sala de aula no Desenho Universal para a Aprendizagem.

Múltiplas possibilidades de instrução para o aluno	Múltiplas possibilidades de atividades para o aluno	Múltiplas possibilidades de produção do aluno
<p>Promova opções de apresentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ofereça informação direta e simplificada - Ofereça alternativas para informação auditiva - Ofereça alternativas para informação visual 	<p>Promova opções para ação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Varie os meios de resposta em uma atividade - O aluno pode emitir uma resposta escrita, digitada, desenhada ou falada - Dê acesso a ferramentas e outras tecnologias 	<p>Promova opções para diversos interesses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promova escolhas individuais e autonomia - Otimize relevância, valor e autenticidade - Minimize distrações e instruções irrelevantes
<p>Promova opção de linguagem, expressão matemática e símbolos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esclareça vocabulário e símbolos - Esclareça sintaxe e estrutura - Suporte para codificação de texto, compreensão matemática e simbólica - Utilize diferentes mídias 	<p>Promova opções de expressão e comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilize diferentes mídias para comunicação - Utilize diferentes instrumentos para construção e composição das atividades - Crie diversos níveis de apoio e suporte para prática e desempenho 	<p>Promova opções para manter esforço e persistência:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exacerbe a importância dos objetivos - Varie a demanda e apoios para otimizar o desafio - Crie colaboração e comunidade - Aumente o <i>feedback</i> sobre o desempenho
<p>Promova opções para compreensão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ative, relembre ou ofereça conhecimento anterior / prévio - Evidencie padrões, ideias gerais, pontos principais e relações - Guie processamento de informação, visualização e manipulação - Promova transferência e generalização do que foi ensinado 	<p>Promova opções para funções executivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guie a seleção de objetivos apropriadamente - Dê suporte ao planejamento e desenvolvimento de estratégias - Facilite a manipulação de informações e recursos - Aumente a habilidade de monitoramento do desempenho 	<p>Promova opções para autorregulação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promova expectativas que otimizem motivação - Facilite habilidades e estratégias em lidar com dificuldades - Desenvolva autoavaliação e reflexão

Fonte: Adaptado de *National Center on Universal Design for Learning* (2011).

Instrução

Instrução se refere à maneira como o conteúdo é apresentado e pode determinar o grau de envolvimento do aluno com o conceito e a tarefa. Quando propuser uma tarefa, tente fazê-lo com as seguintes estratégias em mente:

a) Usar lista de atividades ou **agenda**: Apresente uma lista da série de atividades que serão realizadas no dia, ou mesmo os passos de uma lição. Conforme as atividades são finalizadas durante o dia, você pode apagar ou riscar o que já foi feito. Muitas crianças se beneficiam com antecipar a estrutura do seu dia, assim como visualizar o que já fizeram e quanto falta para a conclusão da agenda, conforme exemplo a seguir.

Exemplo de agenda de atividades.

Dia 13/05 Matemática	Explicação do conceito geral – Multiplicação
	Leitura do livro em duplas
	Resolução de três problemas em duplas
	Professor confere os problemas na lousa
	Lição de Casa

b) Desenvolver uma **lista de regras** e comportamentos esperados para a sala de aula: O professor deve desenvolver tal lista no início do ano com os alunos e colocar em um lugar visível, para que a utilize sempre como referência. Tais regras devem ser explicadas com o comportamento esperado, como, por exemplo, ouvir os outros significa manter a atenção na pessoa que está falando, tomar nota das informações importantes, e esperar a pessoa terminar para fazer comentário ou perguntas quando não entender. As consequências para quando as regras são seguidas e quebradas devem ser planejadas e cumpridas. Consequências positivas são sempre preferidas, pois são as que têm efeito mais eficaz em longo prazo.

c) **Modelar** como a atividade deve ser realizada: Demonstre como o aluno deve proceder, quais os comportamentos esperados e a linguagem apropriada; se necessário, faça com que os alunos imitem para o professor reconhecer se compreenderam. O professor também pode modelar cada passo, conforme a primeira parte da atividade for sendo finalizada.

d) Dar opções e **escolhas**: Dentro das possibilidades de uma tarefa, dê escolhas de como o aluno pode escrever, quais itens pode completar primeiro, se pode fazer em grupo ou individualmente etc. Dando opções ao aluno, mesmo que limitadas, ele se sente mais responsável pelo próprio conhecimento.

e) Fazer do enunciado uma história e dividir a história em **passos**: Dê instruções com começo, meio e fim, como se fosse uma história, podendo envolver personagens, enredo e exemplos concretos. Divida a instrução em passos e lembre sempre o próximo passo para garantir que todos os alunos estão com você. Se puderem ter os passos escritos é ainda melhor, pois há alunos que preferem a informação visual, além de ela poder ser utilizada pelos alunos que se perderem no passo a passo.

f) Fazer **conexão** do conteúdo atual com conteúdo passado ou com algum interesse dos alunos: Quando motivadas, as crianças tendem a manter mais atenção e a obter melhor desempenho nas tarefas.

Atividade em si

O apoio que é oferecido durante a tarefa para que o aluno possa realizá-la é essencial para seu desempenho, assim como o auxílio no processamento e no desenvolvimento da atividade. Durante a atividade ou lição, o professor pode manter as seguintes estratégias em mente:

a) Dividir a atividade em partes: Quebrar uma atividade longa ou complexa em diversas partes faz com que o aluno se motive em terminar cada uma. O professor pode, ainda, dar **intervalos** constantes para alunos que necessitem de estimulação sensorial ou possuam baixo limiar de atenção. Exemplos de como implementar essa prática:

- Em uma aula de 50 minutos, parar a cada 20 minutos, fazer que todos os alunos se levantem e digam uma coisa que aprenderam até então.

- Para alunos com maior dificuldade, a cada dez minutos ou a cada

cinco questões respondidas, permitir que se levantem e deem uma volta na carteira ou conversem com o professor.

b) Dar dicas, pistas e suporte contínuo: *Prompts* são **dicas ou pistas** de suporte que você pode dar continuamente para que o aluno avance no conteúdo desejado. As pistas podem ser escritas no quadro, por exemplo, para que todos os alunos tenham acesso, ou pode-se ter uma lista fixada no caderno de determinados alunos. Os tipos de suporte que podem ser oferecidos dependem da necessidade do aluno. A Figura 7 oferece uma gradação das possíveis fases e intensidades de suporte que podem ser oferecidas.

Ajuda manual	→ Quando o aluno necessitar que você segure a mão dele e faça com ele. Por exemplo: para escrever, utilizar uma calculadora, abrir um cadeado ou amarrar o tênis.
Modelo	→ Modelo visual Por exemplo: oferecer a palavra escrita que o aluno deve digitar, fazer a ação que o aluno deve imitar → Modelo verbal Por exemplo: falar cada letra da palavra que o aluno deve digitar; narrar passo a passo o que o aluno deve fazer.
<i>Prompt</i> ou dica	→ Dica física ou gestual Por exemplo: um toque no ombro para que o aluno comece a organizar os materiais ou comece a digitar. → Dica visual Por exemplo: dar o início de uma frase escrita e deixar o aluno completá-la. → Dica Verbal Por exemplo: dar uma dica de como a atividade deveria ser seguida, ou de como o aluno poderia se comportar: "O que você deve fazer agora?", "Qual a próxima palavra ou passo que você deve tomar?".
Independente	→ Quando o aluno consegue realizar a atividade somente com a instrução inicial ou mesmo quando já aprendeu a rotina e não necessita nenhuma instrução.

Figura 7. Diferentes níveis e exemplos de suportes.

O objetivo para todo aluno é chegar a ser independente na maioria das atividades. Porém, devido a algumas dificuldades em funções executivas, já apresentadas no Capítulo 5, muitos alunos podem necessitar suporte para iniciação de movimento, antecipação, planejamento e resolução de problemas, por exemplo. Conhecer a gradação acima e conseguir navegar para o menor nível de suporte deve ser um dos objetivos escolares dos alunos em qualquer matéria ou atividade.

c) Promover um contexto mais **estimulante e encorajador**: Tornar a atividade mais interessante e motivante aumenta a participação e o investimento do aluno nela e, por consequência, tende a melhorar o desempenho do aluno. Alguns aspectos que podem ser manipulados para tornar qualquer atividade mais estimuladora incluem o tom de voz, os materiais utilizados, evitar corrigir os alunos a cada erro que cometem, estimular e aceitar suas tentativas etc. Em um ambiente encorajador o professor tenta estabelecer um **aprendizado sem erros**. Isso significa que os suportes descritos na tabela acima estão sempre disponíveis para que os alunos tentem fazer a atividade e recebam suporte quando não conseguirem realizá-la. Como visto anteriormente, as atividades devem ser planejadas de acordo com as necessidades de todos os alunos em mente, para que se diminua a possibilidade de erros que possam inibir a participação e o engajamento de alguns alunos.

d) Usar **materiais concretos e exemplos**: Materiais manipuláveis que permitem que as crianças experimentem as atividades e coloquem em prática os conceitos aprendidos ajudam e são essenciais para a aprendizagem. Atualmente, a utilização de vídeos curtos que possam ilustrar o conceito explicado também é um ótimo recurso que faz com que os alunos se engajem na atividade e possam copiar o modelo.

e) Fazer da aula uma atividade **interativa**: Transformar a atividade em um jogo, debate ou painel de discussão tende a melhorar a participação dos alunos e, portanto, o aprendizado. Isso ocorre porque colocar o aluno no papel de ser capaz de manipular e aplicar o conteúdo aprendido aumenta sua habilidade de retenção desse conceito.

f) **Modelação**: Assim como na instrução, durante a atividade, o professor deve sempre descrever os passos que devem ser seguidos e demonstrar o processo para a realização de cada passo. O termo “pensando alto” cabe bem nessa situação, pois o professor deve exemplificar

ao aluno o processo cognitivo que deve ser seguido; oferecer o modelo de como fazê-lo faz com que os alunos consigam realizá-lo também.

g) Ensinar um **conceito geral**, ou seja, a ideia geral da lição: Uma lição possui infinitas informações que devem ser passadas aos alunos. Porém, o professor sempre pode determinar qual o conceito geral e principal que todos os alunos devem aprender e focar nele durante a tarefa. Diversos procedimentos podem ser utilizados, como descrito nos dois exemplos abaixo, para ensinar o conceito principal e depois expandir as informações:

- Compreensão de conceitos: o professor cria e discute exemplos e não exemplos do conceito; define e discute atributos do conceito; ajuda os alunos a aplicarem o conceito aprendido.

- Ancoramento do conceito: o professor oferece conhecimento pré-existente necessário para o aprendizado de um novo conhecimento; cria oportunidades de manipular a informação durante atividades como categorização, comparações e perguntas críticas e, por fim, explora maneiras de generalizar o conceito aprendido fazendo predições, inferências, aplicação à resolução de problemas e síntese de informações.

h) Dar **reforços positivos** durante a atividade: Normalmente, os alunos que não estão engajados na tarefa são os que mais recebem a atenção do professor. Portanto, oferecer elogios, pontos ou prêmios, quando cada passo da atividade é finalizado, para os alunos que estão realizando ou tentando realizar, é uma peça-chave na sala de aula. Mesmo se o aluno não finalizar exatamente como esperado, tentativas que demonstram esforço para alcançar o objetivo final também devem ser reforçadas.

i) **Suporte de colegas**: O professor pode formar duplas de alunos para a realização de atividades. Na composição das duplas, pode incluir alunos que se dispersam com facilidade e aqueles que aprendem com mais facilidade. Essa estratégia motiva um aluno a ensinar o outro, e deixa o professor livre para circular pela sala e dividir sua atenção.

Produto e avaliação

Após a realização de uma aula, atividade, conteúdo ou lição, o produto é o que geralmente é avaliado pelos professores como reflexo do

aprendizado do aluno. Em geral, o produto escrito é privilegiado dentro da sala de aula; porém, existem diversas possibilidades que podem ser oferecidas aos alunos. Outros meios de demonstrar aprendizado podem envolver:

- a) o uso de computador e teclado para digitação, ou mesmo na realização de tarefas de matemática;
- b) o uso de organizadores gráficos, tabelas, desenhos, esquemas e outros recursos visuais explicativos;
- c) questões de múltipla escolha;
- d) música, vídeo ou peça teatral;
- e) explicação oral.

A ideia de um produto como avaliação é a de que o aluno possui diversas maneiras de expressar o aprendizado.

Outra estratégia é o aprendizado sem erros, que é uma prática bastante empregada, pois reduz o número de respostas incorretas e, por consequência, diminui a frustração do aluno. O professor pode modelar a resposta correta ou uma das respostas possíveis, para que o aluno siga seu modelo e se sinta motivado a participar da atividade e da aula. O professor pode ir retirando gradativamente seu suporte, proporcionando duas ou mais escolhas para que os erros sejam minimizados e a participação mais independente seja potencializada. A avaliação da aula e do conteúdo em si também é importante para que o professor aprenda o que está ou não funcionando como prática em sua sala de aula.

As práticas descritas até o momento são as práticas universais que são aplicadas a todos os alunos. Elas têm o objetivo de dar suporte às necessidades individuais e prevenir que o aluno não aprenda ou não participe da aula, o que pode interferir no seu desempenho. Tais estratégias são eficazes para a maioria dos alunos; porém, existem alunos com dificuldades específicas que necessitam intervenções secundárias e terciárias.

A determinação de tais necessidades se dá a partir de avaliações universais periódicas, o que quer dizer que todos os alunos da escola são avaliados tanto em leitura, escrita e matemática, assim como em sua funcionalidade de comportamento. Quando os alunos demonstram não

estar adaptados a essas estratégias universais, algumas práticas de intervenção secundária podem ser implementadas.

PRÁTICAS DE INTERVENÇÃO EDUCACIONAL SECUNDÁRIA

Como foi demonstrado na Figura 4, materiais suplementares, ensino em grupos menores, individualização do apoio escolar e resposta rápida ao aparecimento de dificuldades e atrasos são as maneiras eficazes que estão disponíveis para o professor quando um aluno não responde às práticas universais.

Quando a escola e a sala de aula estão bem estruturadas e um aluno não está aprendendo, o professor pode começar a pensar em **modificar o conteúdo e os objetivos** para que o aluno alcance a aprendizagem desejada. O professor pode também dar um texto mais simples ou um livro com vocabulário simplificado e alinhado com seu nível de leitura, para que o aluno tenha condições de aprender o mesmo conteúdo, dentro de seu nível de possibilidade. O professor também pode oferecer maior apoio, ou seja, o apoio mais individualizado de uma assistente ou, quando se fala em apoio de colegas ou pares, fazê-lo de uma maneira mais sistemática, em que o aluno em questão tenha sempre outro aluno disponível para suporte. Quanto mais rápido esses atrasos são identificados, mais rápido podem ser modificados.

Nesse nível de intervenção, os alunos podem beneficiar-se de **monitoramento de adultos na escola**. Um aluno pode escolher um adulto de que goste na escola e todos os dias, quando chegar ou sair da escola, deve realizar um *check-in* com esse adulto. Um exemplo de *check-in*, tanto para desempenho acadêmico quanto para comportamento, encontra-se na Tabela 6.

O adulto de que o aluno gosta vai checar como está o seu progresso diariamente, tanto com o aluno quanto com seu professor, e o total de pontos diários ou semanais podem fazer com que o aluno ganhe algo na escola. Todos os suportes disponibilizados para os alunos têm o objetivo de serem retirados para que o aluno possa ter mais independência e transição mais fácil para as séries seguintes. Maneiras eficazes de trabalhar tal independência incluem o treino de **automonиторamento**

e autorregulação. Isso significa que os alunos devem aprender a monitorar seus estados internos e seu comportamento, com condições de prever a ocorrência de um sentimento exacerbado ou um comportamento inadequado e conseguir se controlar para continuar, por exemplo, mantendo a atenção na aula, ou evitando uma reação explosiva com um colega. A Tabela 7 é um exemplo de Avaliação de Automonitoramento. O uso da avaliação descrita nessa tabela leva o aluno a se manter consciente dos seus comportamentos na escola e a conseguir monitorá-los. O passo seguinte é trabalhar com o professor para reconhecer como antecipar algumas barreiras para autorregulação e como prevenir comportamentos disfuncionais.

Tabela 6. Exemplo de controle de desempenho e comportamento por monitoramento de um adulto.

Horários de <i>check-in</i>		Sim	Não
Na entrada	Aluno dormiu bem e se alimentou	1	0
	Aluno fez a lição de casa	1	0
	Aluno está pronto para um dia produtivo	1	0
No intervalo	Aluno se concentrou na aula	1	0
	Aluno fez as tarefas pedidas pelo professor	1	0
	Aluno ajudou os colegas	1	0
Na saída	Aluno se concentrou na aula	1	0
	Aluno fez as tarefas pedidas pelo professor	1	0
	Aluno ajudou os colegas	1	0
	Aluno tem os materiais para levar para casa	1	0
	Aluno sabe qual a tarefa	1	0
	Aluno se deu bem com todos os colegas	1	0
Total de pontos			

Tabela 7. Exemplo de avaliação de automonitoramento.

1) Antes da aula	Os meus materiais e lição de casa estão prontos					Sim	Não
	Eu cheguei à aula e estou preparado na hora certa					Sim	Não
	Eu estou atento às instruções					Sim	Não
2) Durante a aula	Eu estou trabalhando? Checar o relógio a cada cinco minutos e circular: Sim se está realizando a tarefa e Não se não está:						
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
3) Após a aula	Eu usei a tabela de automonitoramento durante da aula?					Sim	Não
	Eu segui as instruções do professor?					Sim	Não
	Eu trabalhei na tarefa o tempo todo?					Sim	Não
	Eu tenho lição de casa dessa aula?					Sim	Não
4) Meu comportamento em geral na aula (minha avaliação)	1	2	3	4	5		
	Muito ruim	Ruim	Mediano	Bom	Ótimo		
5) Meu comportamento em geral na aula (avaliação da professora)	1	2	3	4	5		
	Muito ruim	Ruim	Mediano	Bom	Ótimo		

Quando uma pequena porcentagem de alunos ainda não responde às intervenções secundárias, é porque eles precisam de uma atenção mais focada para determinar quais os suportes de que ele precisa para ter sucesso escolar. Nesse momento, uma equipe multidisciplinar é importante para que uma avaliação mais extensa determine pontos fortes e necessidades desse aluno, para que um plano individualizado seja desenvolvido. Adiante explicamos três estratégias bastante descritas na literatura para o suporte ao comportamento e que garantem sucesso escolar.

PRÁTICAS DE INTERVENÇÃO EDUCACIONAL TERCIÁRIA

Se seguirmos os níveis de práticas escolares baseados em evidências, a gama seguinte de suportes disponíveis é a utilização de métodos mais individualizados para crianças com diagnóstico de alguma deficiência. Isso não quer dizer que as práticas que serão mencionadas nesta parte do capítulo não possam ser utilizadas para outros alunos. Dentre essas práticas, citaremos: Comunicação alternativa, Análise funcional e Plano de suporte positivo para o comportamento e Histórias sociais.

Comunicação alternativa

Todos os alunos, independentemente do seu nível de linguagem verbal, devem ter o direito de comunicar-se em sala de aula. Alguns alunos podem precisar de meios alternativos de comunicação, como apontar para figuras ou palavras, teclados com *output* de voz, *iPads*, computador com *software* de comunicação, equipamentos de *eye-gaze*, entre outros. A falta de comunicação, naturalmente, leva à frustração e, muitas vezes, a dificuldades de comportamento. Por esse motivo, primeiramente, ao invés de lidar com problemas de comportamento, deve-se prevenir seu aparecimento, certificando-se de que o aluno está comunicando o que necessita.

Cartões de “sim” ou “não”, conforme ilustrados na Figura 8, podem ser espalhados pela sala de aula, e todas as perguntas podem ser estruturadas para que as respostas “sim” e “não” sejam eficazes e possam ser utilizadas.



Figura 8. Forma alternativa de comunicação por meio de cartazes de “Sim” e “Não” para responder perguntas.

Sistemas mais complexos de comunicação devem ser indicados para alunos que não se comunicam verbalmente, pois são essenciais tanto para o desenvolvimento de relacionamentos sociais, como também para o desempenho acadêmico, de modo que o aluno seja envolvido no conteúdo, nas atividades e nas discussões (Deliberato, Gonçalves & Macedo, 2009; Macedo & Orsati, 2011). O professor tem que ser bastante criativo e estruturar a sala de aula para que o aluno que usa comunicação alternativa possa participar e aprender em todas as atividades oferecidas. A equipe multidisciplinar é muito importante nesse momento, para determinar não só qual o sistema de comunicação mais adequado, mas também como esse aluno pode participar mais efetivamente em sala de aula.

Mesmo que o aluno não tenha dificuldade de comunicação, o professor se beneficia ao entender que todo comportamento é comunicativo. Isso significa que o professor deve sempre avaliar qual a função do comportamento, para que possa dar suporte para sua função comunicativa sem que necessite lidar com um comportamento-problema.

Análise funcional e plano de suporte positivo para o comportamento

Análise funcional e plano de suporte positivo para o comportamento é uma prática amplamente estudada e demonstra eficácia comprovada por pesquisas. Todo comportamento é comunicativo, o que significa que comunica alguma necessidade do aluno. Os comportamentos podem ter a função de escape e evitação de alguma situação ou pessoa, controle do ambiente, autorregulação cognitiva ou sensorial, obtenção de atenção de outras pessoas, ou pode se dar por falta de motivação ou de compreensão do que está acontecendo. Cada uma dessas diferentes funções requer uma resposta diferente do professor. Por exemplo, se um aluno levanta da carteira por necessidade de regular seu corpo sensorialmente ou por necessidade de atenção, o suporte que o professor pode oferecer é completamente diferente. Para que o professor reconheça a função específica do comportamento do aluno, ele deve entender o contexto e as consequências de tal comportamento para oferecer o suporte necessário e promover sua consequente mudança.

Dentro da análise do comportamento, as práticas essenciais são:

- a análise deve limitar-se a um ou dois comportamentos;
- a intervenção deve prever o estabelecimento de consequências e estímulos discriminativos;
- as sessões devem ser curtas;
- deve-se iniciar o processo de maneira breve e simples para, apenas mais a frente, trabalhar comportamentos complexos;
- e, por fim, devem ser utilizadas outras fontes de informação, como entrevistas, por exemplo, para se entender completamente o funcionamento de um comportamento (Hanley, Iwata & McCord, 2003).

O modelo de consulta escolar em que um profissional vai à escola para dar informações e apoio aos professores, auxiliando-os e treinando-os a desenvolver a análise funcional e o plano de intervenção, é o meio mais eficaz para que o trabalho com o comportamento do aluno seja desenvolvido. Esses suportes são naturais e realizados na sala de aula onde o comportamento ocorre. O *feedback* que os professores recebem e o acompanhamento no local tornam essas mudanças mais duradouras (Noell et al., 2005; Reinke et al., 2014).

A análise funcional do comportamento é amplamente difundida, pois ajuda o professor a identificar os fatores contextuais que influenciam o comportamento do aluno e, ao modificar tais fatores, permite ao professor dar apoio ao aluno para que o comportamento seja modificado (Eggen & Kauchack, 2007; Mitchell, 2008).

Em linhas gerais, uma análise funcional do comportamento na sala de aula precisa:

- a) identificar os comportamentos-alvo;
- b) estabelecer uma linha de base de ocorrência desses comportamentos em relação aos antecedentes contextuais; e
- c) analisar os reforços (positivos ou negativos) ou mesmo as punições presentes.

Na Figura 9 são demonstradas perguntas que podem ser feitas para que o professor compreenda qual a função do comportamento.

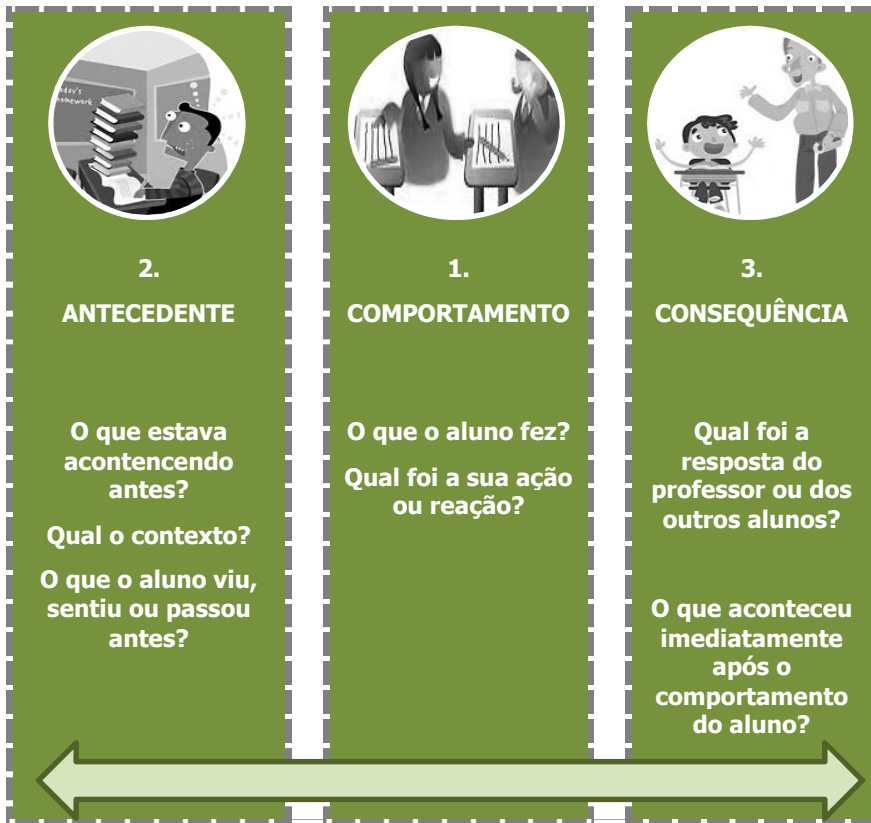


Figura 9. Análise funcional do comportamento.

O professor sempre pode observar o comportamento e se perguntar o que estava acontecendo antes e o que mantém esse comportamento, qual a função que ele preenche para o aluno. Assim, pode modificar ou adaptar tanto o antecedente quanto a consequência, para que o comportamento do aluno também se adapte ou se modifique.

Habilidades e histórias sociais

Alunos com diversas deficiências se beneficiam de aprendizado explícito de como iniciar, manter e ser bem-sucedido em relacionamentos sociais. Isso é particularmente verdade para crianças com autismo, mas também na escola atual, onde o *bullying* e as dificuldades em lidar com

o diferente são tão proeminentes. Ensinar as regras sociais, treinar diferentes habilidades em ambientes naturais, promover modelos, experiências e oportunidades para desenvolver relacionamentos sociais é essencial para o estabelecimento de relacionamentos positivos com outros alunos e professores. A Tabela 8 apresenta objetivos específicos e estratégias baseadas em evidências de como aprimorar habilidades sociais que podem ser utilizadas na escola para o treinamento dessas habilidades.

Tabela 8. Estratégias de engajamento social.

Objetivo da estratégia no comportamento social do aluno	Estratégia
Aumentar a motivação social	Nutrir autoconhecimento e autoestima
	Desenvolver um ambiente aconchegante e divertido
	Intercalar novas habilidades com habilidades alcançadas anteriormente
	Começar com atividades e habilidades simples (aprendizado sem erros)
Aumentar iniciação de interações	Criar regras sociais claras e concretas
	Modelar estratégias de iniciação apropriadas para a idade
	Use reforçadores naturais para imitação social (por exemplo, siga o interesse da criança para conversação)
	Ensinar <i>scripts</i> sociais para situações comuns
Melhorar respostas sociais apropriadas	Ensinar <i>scripts</i> de respostas sociais
	Reforço de tentativas de resposta
	Uso de modelagem e <i>role-play</i> para ensinar habilidades
Reduzir fatores de interferência	Fazer o aprendizado estruturado e previsível
	Utilizar reforço diferencial de comportamentos
	Criar tabelas de comportamentos para comportamentos positivos
	Revisar comportamentos sociais, apropriados ou não, dos participantes em grupo, utilizando vídeo, por exemplo
Promover generalização de habilidades	Planejar envolvimento de pares e colegas (por exemplo, iniciar conversas, colocar alunos próximos ou em grupos menores)
	Fazer o aluno praticar as habilidades com diversas pessoas
	Envolver os pais no treinamento
	Promover oportunidades externas para praticar a atividade
	Praticar habilidades em casa e outros contextos

Fonte: Traduzido e adaptado de White, Keonig e Scahill (2007).

Uma compilação de histórias sociais é explicada ao aluno, passo a passo, como processar a informação do ambiente, possíveis dúvidas e os comportamentos compatíveis com determinada situação social. Como reagir a uma mudança de rotina, como participar em um trabalho em grupo ou como reagir a um colega que pega seu material são exemplos de acontecimentos rotineiros que podem ser explicados com a utilização de histórias sociais.

Se um aluno está com dificuldade de se comportar quando tem um passeio escolar, como, por exemplo, a ida ao museu ou até a biblioteca, uma história pode ser desenvolvida, como ilustrada na Figura 10.



Figura 10. Exemplo de história social.

Este capítulo teve por objetivo instrumentalizar professores a seguir a estrutura da Educação baseada em evidências, por meio de estratégias explícitas que podem ser utilizadas no planejamento de lições, atividades e na própria estrutura de sala de aula. Cada estratégia pode ser adaptada para a necessidade e realidade da sua cidade e escola.

O importante é que os conceitos principais sejam mantidos e que todos os alunos tenham sucesso escolar.

REFERÊNCIAS

- Deliberato, D., Gonçalves, M. J. & Macedo, E. C. (2009). Comunicação Alternativa: teoria, prática, tecnologias e pesquisa. São Paulo: Memnon.
- Eggen, P. & Kauchack, D. (2007). Educational psychology: windows in classrooms. Upper Saddle River: Pearson.
- Hanley, G. P., Iwata, B. A. & McCord, B. E. (2003). Functional analysis of problem behavior: a review. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36(2), 147-185.
- Macedo, E. C. & Orsati, F. T. (2011). Comunicação Alternativa. In: J. S. Schwartzman e C. A. Araújo. (Org.). *Transtornos do Espectro do Autismo*. São Paulo: Memnon. p. 244-54.
- McCart, A. B. & Sailor, W. S. (2014). Who is my brother's keeper? All of us. Lawrence: National Center for Schoolwide Inclusive School Reform: The SWIFT Center.
- Mitchell, D. (2008). What really works in special and inclusive education: using evidence-based teaching strategies. New York: Routledge.
- National Center on Universal Design for Learning. (2011). Universal Design for Learning: UDL Guidelines. Recuperado de <<http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines>>.
- Noell, G. H., Witt, J. C., Slider, N. J., Connell, J. E., Gatti, S. L., Williams, K. L., et al. (2005). Treatment implementation following behavioral consultation in schools: a comparison of three follow-up strategies. *School Psychology Review*, 34, 87-106.
- Reinke, W., Stormont, M., Herman, K., Wang, Z., Newcomer, L. & King, K. (2014). Universal classroom management program use of coaching and behavior support planning for students with disruptive behavior. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 22(2), 74-82.
- White, S., Keonig, K. & Scahill, L. (2007). Social skills development in children with autism spectrum disorders: a review of the intervention research. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1858-1868.

Glossário

Aleatório. Qualidade de fenômeno que, quando repetido inúmeras vezes em processos semelhantes, possui resultados imprevisíveis; que está sujeito ao acaso.

Autocontrole. Habilidade de controlar a própria conduta; disciplina.

Checklists. Listas de verificação.

Comportamentos desadaptativos. Comportamentos inadequados a um dado contexto.

Contexto remediativo. Contexto de atendimento em que se procura tratar ou minimizar dificuldades já instaladas / presentes.

Desenho ou *design* de pesquisa. Delineamento de estudos de pesquisa que define o tipo de estudo que será conduzido (por exemplo, descritivo, correlacional, quase-experimental, experimental, revisão sistemática, dentre outros).

Eficácia. Capacidade de alcançar o efeito esperado ou desejado por meio da realização de uma ação. Grau de sucesso nos resultados alcançados, ou seja, ser eficaz significa que se conseguiu atingir os resultados pretendidos.

Eficiência. Uso racional dos meios para alcançar um objetivo pré-determinado.

Enfoque precoce-preventivo. Abordagem em que se intenta estimular o desenvolvimento de habilidades em crianças saudáveis (potencializar desenvolvimento) ou de risco (prevenir dificuldades futuras).

Ensino explícito. Estratégia de explicitação de um dado conceito ou conteúdo e de todos os passos pedagógicos que visam a garantir aos alunos não somente exposição, mas também possibilidades de uso desse conteúdo.

Estudos experimentais. Estudos delineados para testar as relações de causa e efeito entre variáveis. É um tipo de estudo em que o pesquisador manipula e controla uma ou mais variáveis independentes e observa o efeito dessa ou dessas variáveis sobre as variáveis dependentes. Esse tipo de estudo busca controlar todos os fatores que podem influenciar nos resultados, exceto aqueles que estão sendo estudados (variável independente). Todos os outros fatores são controlados pela aleatorização (randomização) dos participantes no grupo de intervenção ou no grupo-controle, manipulação controlada pelo pesquisador da variável independente, e controle das condições do estudo pela inclusão de grupos-controle.

Estudos quase-experimentais. São delineamentos de pesquisa que não têm alocação aleatória dos sujeitos nos grupos de tratamento nem nos grupos-controle. A comparação entre as condições de tratamento e não tratamento é feita com grupos não equivalentes ou com os mesmos sujeitos antes do tratamento.

Evidência(s). Informação ou informações comprovadas por observação ou outros métodos científicos.

Experimento. Método científico no qual há aplicação de um determinado tratamento ou intervenção e pelo qual se busca observar seus efeitos sobre os elementos pesquisados.

Fidelidade. O que mantém ou preserva as características originais.

Follow-up. Acompanhamento durante um período de tempo; avaliação após período de tempo do término de uma intervenção com objetivo de verificar a manutenção de ganhos.

Generalização. Aplicação de um princípio ou conceito a um conjunto de casos; uma afirmação geral que abrange outros contextos além do estudado.

Grupo experimental. Grupo que é submetido a um tratamento ou intervenção em um experimento.

Grupo-controle. Grupo que participa de um experimento, mas que não é submetido a um tratamento ou intervenção (ou pelo menos, não ao mesmo tratamento ou intervenção direcionado ao grupo experimental).

Hipótese. Suposição possível de ser verificada, a partir da qual se extrai uma conclusão.

Insight. Compreensão de alguma coisa ou de determinada situação.

Intervenção. Interferência. No contexto, plano terapêutico ou programa oferecido para uma criança ou grupo de crianças com objetivo de estimular habilidades ou minimizar dificuldades.

Metodologia. Disciplina que estuda os métodos. Também é considerada uma forma de conduzir a pesquisa ou um conjunto de regras para ensino de ciência e arte.

Modelo. Pessoa ou coisa cuja imagem serve para ser reproduzida ou imitada; pessoa ou comportamento que pode ser utilizado como referência.

Paradigma. Conjunto de elementos que se tornam um modelo a ser seguido.

Parâmetro. Dado que é considerado necessário para analisar uma situação. A partir do parâmetro, consegue-se entender determinada circunstância ou ter uma perspectiva dela.

Poder preditivo. Que pode prever algo no futuro; que oferece prognóstico.

Prática. Atividade orientada ao aprendizado.

Política pública. Atividades dos governos, que agem diretamente ou por meio de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos.

Repertório comportamental. Comportamento que um indivíduo possui e pode emitir.

Revisão sistemática. É um estudo de avaliação crítica de todos os estudos que abordam desfechos específicos de uma questão particular. Os pesquisadores usam uma estratégia organizada de busca, organização e avaliação de estudos publicados, e que satisfaçam critérios específicos, sobre um tema em particular. Uma revisão sistemática geralmente inclui uma descrição dos resultados obtidos nos estudos identificados. A revisão sistemática também pode incluir uma análise quantitativa de dados, chamada de meta-análise.

Posfácio

A visão de um pesquisador da Educação sobre a obra

A Educação constitui, por excelência, uma área de aplicação das descobertas originárias de várias ciências e fontes de conhecimento, dentre elas a Psicologia e a Neuropsicologia. Tem sido assim ao longo das mais variadas experiências educacionais e, de modo geral, tem sido assim em relação às políticas implantadas ao longo da história da Educação brasileira. Entretanto, o avanço tecnológico, o crescimento dos repositórios de informação, a evolução do conhecimento científico sobre o desenvolvimento humano e cerebral, bem como o avanço dos instrumentos, métodos e técnicas de pesquisa em ciências sociais recomendam a necessidade de se encontrar uma linguagem de aproximação, um conjunto de técnicas de convalidação de dados científicos e uma estratégia de absorção mais rápida dessas descobertas pela área educacional.

Analisando a qualidade da Educação Básica no Brasil, é possível concluir que as decisões que orientam as políticas e práticas educacionais devem ser repensadas por todos os envolvidos. Aparentemente, essas decisões são tomadas com base em automatismos, rotinas, hábitos, regras e tradições que, por sua vez, decorrem de decisões tomadas por outras pessoas em outros momentos e outros contextos. O conhecimento científico atual permite tomar decisões mais acertadas e eficazes em todos os níveis da Educação.

O presente livro ilustra como as evidências científicas e as melhores práticas podem servir de critério para orientar e avaliar políticas educacionais tanto no nível nacional quanto na sala de aula. Aponta para a possibilidade e necessidade da construção de uma prática docen-

te que, sem se constituir em ecletismo ingênuo, sem deixar de respeitar as peculiaridades originais das abordagens consagradas, consiga dar conta de organizar o conhecimento científico até aqui seriamente produzido em Psicologia e Neurociências e dar-lhe uma destinação altamente profissional e ética.

Tive a grata oportunidade de ler o presente livro antes mesmo de sua publicação. Como profissional, pesquisadora e coordenadora de Programa da área de Psicologia Educacional, considero este texto um presente e um sinal de alerta para todos os que lidam com a Educação deste país. O texto, conforme explicitado no seu título, aborda práticas educacionais baseadas em evidências e toma como seu interlocutor principal o professor, aquele que lida diretamente com o aluno na sala de aula.

Os autores discorrem sobre o que é relevante na prática da sala de aula na atualidade. Escrito em linguagem acessível, de fácil compreensão, didaticamente organizado, cada capítulo aborda um aspecto importante das práticas educacionais baseadas em evidências, indicando possibilidades de atuação docente, escolar e educacional eficazes. A partir da escolha criteriosa de pesquisas de alta qualidade técnica, escolhidas tanto em razão da disponibilidade de estudos e de evidências quanto a partir de sua relevância para o momento educacional brasileiro, o livro ilustra como a evidência pode iluminar decisões e práticas pedagógicas que, por sua vez, devem ser baseadas em protocolos de conduta definidos a partir de conhecimentos disponíveis.

Qualquer decisão responsável, de quem detenha algum poder de delineamento dos rumos da Educação na atualidade, tem por condição ético-científica definir, com clareza, sobre que edifício teórico / científico pretende propor políticas educacionais, quais os meios para operacionalizar as ações propostas e quais as formas concretas de avaliação das atividades envolvidas. Pois bem, os autores, neste texto, apontam alternativas para fazê-lo.

Não se trata de propor receitas de sucesso garantido pela Psicologia à Educação. Por certo, a Psicologia não pode ser entendida como um apêndice que complementa o processo educacional; nem pode ser confundida com o próprio processo educacional. No primeiro caso, consagra-se inócua e inoperante; no segundo, representa uma psicologi-

zação forçada de um processo que tem tantas outras facetas quanto a própria existência humana. E, nesse sentido, a sistematização de estudos e pesquisas que proporcionem conhecimento seguro e consistente a respaldar as ações educativas é absolutamente necessária e inadiável. E é isso que os autores propõem neste texto.

Combinando evidências científicas obtidas por meio de estudos sólidos e conhecimentos empíricos sobre as melhores práticas, este livro possibilita que professores, educadores e responsáveis pelas políticas em Educação tomem decisões mais bem fundamentadas e com maior chance de produzir impacto positivo na aprendizagem dos alunos, nos efeitos da escola e no bom uso de recursos para a Educação.

Por fim, considero que a publicação deste livro contribuirá para a divulgação do conhecimento científico sobre práticas educacionais eficazes, ampliando a racionalidade do processo decisório sobre Educação.

Osasco, 25 de junho de 2015.

Prof^a Dr^a. Márcia Siqueira de Andrade
Centro Universitário FIEO (UniFIEO)