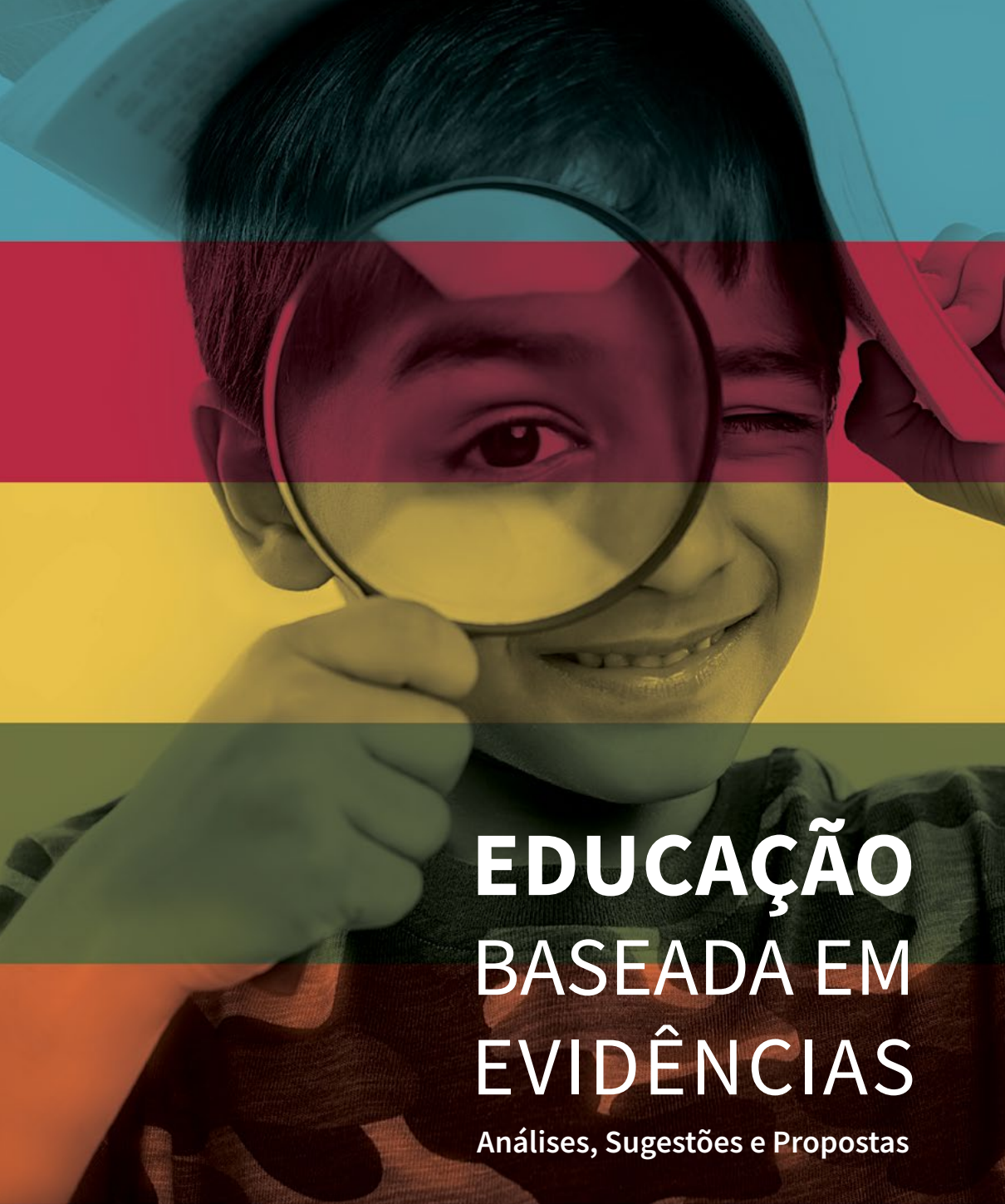




EDUCAÇÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Análises, Sugestões e Propostas



Rede Nacional de
Ciência para Educação



EDUCAÇÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Análises, Sugestões e Propostas

REDE CPE

COORDENAÇÃO

Roberto Lent – Coordenador geral

Marília Zaluar Guimarães – Coordenadora científica

Débora Foguel – Coordenadora de educação

Pedro Affonso Ferreira – Coordenador de gestão

COMUNICAÇÃO

Sofia Moutinho – Produtora de conteúdo e assessora de imprensa

EXPEDIENTE

Edição: **Roberto Lent**

Revisão: **Sofia Moutinho**

Arte: **Apoena Horta e Juliana Sidsamer**

Fotos: **Shutterstock**

WWW.CIENCIAPARAEDUCACAO.ORG

FACEBOOK.COM/REDECPE

Organização: Roberto Lent

EDUCAÇÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Análises, Sugestões e Propostas

1ª edição

Rio de Janeiro | 2019

FICHA CATALOGRÁFICA

L574e Lent, Roberto

Educação baseada em evidências: análises, sugestões e propostas /
Roberto Lent (organizador). – Rio de Janeiro: Rede CpE, 2019.

80 p.

ISBN 978-65-80541-00-3

1. Ciência – Políticas Educacionais. 2. Ciência - Educação. 3. Educação.
I. Título.

CDD 370.7

SOBRE A REDE CPE

Como a ciência pode ajudar na educação? Esta é a pergunta que motiva a Rede Nacional de Ciência para Educação (Rede CpE). Criada em novembro de 2014 por um grupo inicial de 30 cientistas de universidades brasileiras, a rede tem por objetivo principal unir pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento interessados em realizar pesquisas científicas que possam promover melhores práticas e políticas educacionais baseadas em evidências. Em 2016, a Rede CpE constituiu-se formalmente como associação sem fins lucrativos, com a missão de fomentar e realizar pesquisas translacionais inspiradas pela Educação, visando ao convencimento social de que a Educação pode ser impulsionada se as políticas públicas propostas forem baseadas em dados científicos.

Hoje contamos com mais de 120 pesquisadores associados em todo o país e o apoio do Instituto Ayrton Senna, do Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino (IDOR), da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPII), do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ICB-UFRJ), do Museu do Amanhã e da Academia Brasileira de Ciências (ABC).

APRESENTAÇÃO

1

FATORES FISIOLÓGICOS QUE INFLUEM SOBRE A EDUCAÇÃO

- 13** Introdução
 - Alimentação
- 15** Atividade Física
- 17** Sono
- 19** O que ainda precisamos investigar (sugestões de pesquisa)
 - O que é preciso fazer (sugestões de política pública)
- 20** Referências bibliográficas

2

ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIAS, SURDOS E SUPERDOTADOS NO BRASIL

- 25** Introdução
- 27** Estudantes com deficiência intelectual
- 28** Estudantes com deficiência física
 - Estudantes com transtornos globais de desenvolvimento
- 29** Estudantes com deficiências sensoriais e perceptuais
- 32** O que ainda precisamos investigar (sugestões de pesquisa)
 - O que é preciso fazer (sugestões de política pública)
- 35** Referências bibliográficas

3

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS, METACOGNIÇÃO E TECNOLOGIA EDUCACIONAL

39 Introdução

Definições a partir da ciência

41 Identificação de problemas

Em busca da solução de problemas

44 O que ainda precisamos investigar (sugestões de pesquisa)

O que é preciso fazer (sugestões de política pública)

45 Referências bibliográficas

4

ALFABETIZAÇÃO INFANTIL, FLUÊNCIA DE LEITURA E COMPETÊNCIAS LINGUÍSTICAS

49 Introdução

Alfabetização infantil

52 Fluência de leitura

53 Competências linguísticas

56 O que ainda precisamos investigar (sugestões de pesquisa)

O que é preciso fazer (sugestões de política pública)

57 Referências bibliográficas

5

SOCIOLOGIA E ECONOMIA DA EDUCAÇÃO: PESQUISAS SOBRE EDUCAÇÃO E PROGRESSO SOCIAL

63 Introdução

65 Os propósitos da educação

66 Pesquisa histórica e comparativa sobre educação e sociedade

A expansão da educação

67 Educação e produtividade

68 Educação e equidade

70 Avaliando e explicando a eficácia da educação

72 Concluindo: os desafios para o século 21

73 O que ainda precisamos investigar (sugestões de pesquisa)

O que é preciso fazer (sugestões de política pública)

76 Referências bibliográficas

APRESENTAÇÃO

A Rede Nacional de Ciência para Educação (Rede CpE) estabeleceu como uma de suas metas a elaboração de documentos que revisassem as bases científicas de temas relevantes para a educação, temas para os quais a pesquisa científica pode contribuir de modo significativo. Durante os últimos anos, produzimos cinco documentos sobre diferentes temas que têm interface entre educação e ciência, aqui reunidos em um único conjunto.

Os documentos foram elaborados coletivamente. Para cada um, inicialmente, um documento-base foi redigido por uma equipe de pesquisadores associados da Rede CpE, e levado à discussão ampla, aberta a todos os membros. Com base nos comentários e sugestões coletados na discussão, uma versão final foi elaborada e divulgada. Cada documento apresenta um texto sobre os problemas tratados, uma bibliografia básica, e duas listas de sugestões: uma, com as questões que restam em aberto e merecem exame científico; outra com propostas de políticas públicas capazes de abordar os temas analisados. Neste livro, reunimos os cinco documentos.

Por meio destes documentos, a Rede CpE pretende fomentar um debate nacional que coloque a Ciência para Educação (CpE) no cenário das possibilidades para acelerar o desenvolvimento dos indicadores da educação no Brasil. A CpE não pretende substituir as indispensáveis medidas de política pública já identificadas: turno único nas escolas, tempo integral e dedicação exclusiva para os professores, salários compatíveis com a sua relevância social, adequadas condições físicas das escolas, aumento dos recursos financeiros para a educação, e muitas outras medidas que não dependem da Ciência.

A Ciência, no entanto, poderá trazer o novo, em conceitos, produtos e procedimentos educacionais, proporcionando um impulso mais acentuado ao nosso progresso. Como já se faz na área da Saúde e nas Engenharias, é preciso fomentar a pesquisa translacional para a Educação, mobilizando os cientistas brasileiros para essa tarefa estratégica crucial.

Por Roberto Lent,
Coordenador geral da Rede CpE

1 FATORES FISIOLÓGICOS QUE INFLUEM SOBRE A EDUCAÇÃO



AUTORES DO DOCUMENTO-BASE:

Fernando Louzada (Universidade Federal do Paraná - UFPR)

Sidarta Ribeiro (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN)

AUTORES DO DOCUMENTO FINAL:

Claudio Serfaty (Universidade Federal Fluminense - UFF)

Fernando Louzada (Universidade Federal do Paraná - UFPA)

Sergio Gomes da Silva (Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo)

Sidarta Ribeiro (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN)

COMENTÁRIOS E SUGESTÕES:

Edson Amaro (Universidade de São Paulo - USP)

Jorge A. Guimarães (Empresa Brasileira de Pesquisa Industrial e Inovação - Embrapii)

Pobreza material e cultural tornam evidente o que a riqueza dificilmente revela: fatores fisiológicos coexistem com os fatores psicológicos na aprendizagem escolar. O pleno desenvolvimento cognitivo depende, em parte, do amadurecimento do sistema nervoso, o qual é beneficiado por diversos fatores, dentre eles a alimentação, a atividade física e o sono (SIGMAN et al., 2014). Nas últimas décadas, estudos têm detalhado os mecanismos pelos quais estes fatores interferem na saúde e, particularmente, na cognição e na aprendizagem.

ALIMENTAÇÃO

Deficiências nutricionais durante a gestação e a primeira infância, sobretudo por falta de alimentação materna, têm impactos devastadores sobre o desenvolvimento do sistema nervoso (ANJOS et al., 2013). Ao longo da infância e da adolescência, deficiências nutricionais podem comprometer a aprendizagem e reduzir o desempenho acadêmico de crianças. Há um número crescente de evidências (por exemplo, ABOUD; YOUSAFZAI, 2015) de que a qualidade e a quantidade de alimentos ingeridos nos primeiros anos de vida afetam o desempenho cognitivo durante a vida escolar. O desenvolvimento cerebral obedece a um programa genético influenciado por diversos fatores ambientais, incluindo os nutricionais. Além disso, segue uma sequência temporal de amadurecimento gradativo de circuitos neurais, iniciando pelos sistemas sensoriais, seguidos dos sistemas motores e depois dos mais complexos: cognitivos, emocionais e outros (HENSCH, 2005).

No que diz respeito aos sistemas sensoriais, principalmente durante os primeiros anos de vida (até os 5-7 anos), a plasticidade cerebral é mais intensa quando comparada a de indivíduos adultos (BERARDI et al., 2000). A fase de maior plasticidade do cérebro corresponde aos períodos críticos de desenvolvimento, que se estendem, para os sistemas motores e cognitivos, até o final da adolescência (HENSCH, 2005). Esses períodos críticos permitem a modelagem dos circuitos neurais que darão substrato aos processos de aprendizagem. Neste período, o cérebro é particularmente sensível à estimulação ambiental e vulnerável a condições adversas como deficiências na dieta (INNIS, 2011; SERFATY, 2011; NYARADI et al., 2013).

Nesse sentido, estudos mostraram que a restrição nutricional de aminoácidos essenciais – aqueles que só podem ser adquiridos pela alimentação –, como o triptofano (precursor do neurotransmissor serotonina), atrasa a formação de conexões e diminui a capacidade plástica no sistema visual em modelos animais (PENEDO et al., 2009). De forma semelhante, a restrição nutricional de ácidos graxos ômega-3, em particular do ácido docosahexaenoico (DHA), altera de forma substancial os parâmetros de desenvolvimento de conexões e o curso temporal de períodos críticos de plasticidade (de VELASCO et al., 2012; 2015). As alterações na biodisponibilidade do DHA têm sido associadas, em crianças, a retardos no desenvolvimento da acuidade visual e a déficits de aprendizado (INNIS, 2008; 2011).

Portanto, estes estudos sugerem que a má nutrição durante a primeira infância, entre outros aspectos, pode alterar o curso temporal e os parâmetros de conectividade, impactando a capacidade de aprendizado durante o período escolar. Deve-se ressaltar, entretanto, que uma nutrição adequada é importante ao longo de toda a vida, pois dela dependem inúmeros processos essenciais, como a proliferação celular, a síntese de DNA e o metabolismo de neurotransmissores (ANJOS et al., 2013). Por exemplo, a substância cinzenta do sistema nervoso, composta por corpos celulares de neurônios e células gliais, atinge seu desenvolvimento máximo nas várias regiões cerebrais entre sete e 11 anos de idade. Já a substância branca, composta principalmente por fibras nervosas, continua sua maturação até o início da idade adulta (NYARADI et al., 2013).

Estudos recentes mostram um efeito positivo de intervenções com alterações de micronutrientes na dieta sobre a memória de curto prazo, possivelmente pela ação destas substâncias sobre o hipocampo, estrutura do encéfalo envolvida na formação das memórias (KHOR; MISRA, 2012). Experimentos em animais indicam que dietas ricas em gorduras podem dificultar o aprendizado (BEILHARZ et al., 2014).

Crianças em situação de insegurança alimentar têm o dobro de chance de apresentar hiperatividade e problemas de atenção quando comparadas àquelas que vivem em situação de segurança alimentar. Um trabalho preliminar indicou até mesmo que a fome na infância pode ser um preditor de depressão e ideação suicida na adolescência e no início da idade adulta (McINTYRE et al., 2013). Além disso, estas crianças apresentam menor desempenho em testes de compreensão da linguagem e atrasos no desenvolvimento emocional, motor e cognitivo (ver referências em KE; FORD-JONES, 2015).

As ações dos educadores devem estar voltadas ao desenvolvimento de atividades que contribuam para o desenvolvimento de hábitos alimentares mais saudáveis. Estudos têm descrito os efeitos positivos de atividades que utilizam estratégias baseadas na aprendizagem experiencial (DUDLEY et al., 2015). Por exemplo, atividades de horta e jardinagem têm um efeito positivo sobre a preferência e o consumo de vegetais na alimentação, em crianças do ensino fundamental. Provavelmente, por aumentar o acesso aos vegetais, mas também por reduzir a relutância em experimentar novos tipos de alimentos.

Comparadas com adultos, crianças e adolescentes apresentam maior taxa de utilização de glicose, maior fluxo sanguíneo cerebral e maior utilização de oxigênio pelo cérebro. Por esse motivo e por apresentarem maior duração de sono noturno, passando por períodos mais longos de jejum durante a noite, são particularmente suscetíveis ao efeito positivo da ingestão de café da manhã.

Nas últimas décadas, diversos estudos avaliaram o efeito da ingestão de café da manhã sobre o desempenho cognitivo de crianças e adolescentes (WILLIAMS, 2014). Na maior parte deles, são relatados efeitos benéficos (ANZMAN-FRASCA et al., 2015). Entretanto, devido à heterogeneidade dos estudos – relacionada a fatores como a composição da refeição, o tipo de tarefas avaliadas e o tempo entre a ingestão do café da manhã e a realização das mesmas –, não é possível estabelecer uma relação entre quantidade de energia ingerida, composição do café da manhã e desempenho acadêmico. Por este motivo, a ideia, bastante difundida, de que o café da manhã deve prover ao menos 20% da energia diária necessária para beneficiar o desempenho cognitivo ainda necessita de confirmação por meio de estudos mais controlados (EDEFONTI et al., 2014).

Programas de alimentação escolar têm sido propostos há décadas como uma ação essencial do processo educacional, que se soma a outras medidas também essenciais de política educacional. Esses programas têm como efeito reduzir o absenteísmo e melhorar o desempenho cognitivo e acadêmico de maneira geral, principalmente quando associados à vermifugação e à suplementação de micronutrientes (BUNDY et al., 2012). Existem muitas evidências de que programas de alimentação escolar podem contribuir para a eficiência do sistema educacional. Estudo realizado na África mostrou um impacto positivo na introdução de alimentos de origem animal sobre o funcionamento cognitivo de crianças quenianas (WHALEY et al., 2003).

Outro estudo, realizado em 32 países africanos, mostrou uma redução do absenteísmo em mais de 20% no primeiro ano após a introdução da alimentação escolar (GELLI et al., 2007). De todo modo, ainda são incipientes as pesquisas em ambiente escolar dos efeitos imediatos da nutrição sobre o desempenho acadêmico. É necessário quantificar o impacto cognitivo da ingestão calórica, composição da refeição, micronutrientes, hidratação, bem como os efeitos do tamanho da porção, frequência alimentar e o valor de recompensa dos alimentos. Além disso, as interações da nutrição com o sono e o exercício físico devem ser avaliadas cuidadosamente.

ATIVIDADE FÍSICA

As evidências acerca dos efeitos da atividade física sobre a estrutura cerebral surgiram inicialmente a partir de estudos realizados em animais de laboratório. O exercício físico desencadeia modificações no hipocampo, que, como já foi frisado, é uma estrutura do encéfalo envolvida na consolidação da memória. Pesquisas com animais relatam que a atividade física no início da vida aperfeiçoa o funcionamento de redes neurais envolvidas com a memória e cria uma reserva de células precursoras que influencia as capacidades de aprendizagem (FABEL et al., 2009). Esses efeitos benéficos sobre a memória são observados ao longo de toda a vida, da infância até a vida avançada (GOMES DA SILVA et al., 2015; CASSILHAS et al., 2015). Além disso, um estudo recente mostrou que ratos cujas mães realizaram atividade física durante a gestação apresentaram maior quantidade de células no hipocampo (GOMES DA SILVA et al., 2016).

Em seres humanos, evidências indicam que a prática de atividade física na infância e adolescência pode ser benéfica para o desempenho cognitivo e a aprendizagem. De fato, uma correlação positiva entre atividade física e níveis de aprendizagem e inteligência foi observada em crianças de idade escolar (SIBLEY e ETNIER, 2003). Por exemplo, uma única sessão de exercício moderado (caminhada) em crianças com 9 e 10 anos de idade pode alterar a atividade eletroencefalográfica e melhorar o raciocínio em testes de desempenho acadêmico (HILLMAN et al., 2009). Ademais, o exercício físico aeróbico é capaz de aumentar o estado de atenção em avaliações, com melhores resultados nas tarefas e compreensão mais clara da leitura (HILLMAN et al., 2009). Crianças e adolescentes que praticam atividade física regularmente também apresentam um processamento cognitivo mais rápido (BUCK et al., 2008).

A partir desses resultados, Aberg e colaboradores (2009) investigaram a relação entre aptidão física (cardiovascular) e desempenho cognitivo durante a adolescência. O estudo acompanhou 1.200.000 adolescentes na faixa etária de 18 anos, alistados no serviço militar na Suécia. Os adolescentes que apresentavam uma melhora cardiovascular entre 15 e 18 anos exibiam melhor rendimento nos testes de inteligência do que aqueles com condição física mais baixa no mesmo período. Para verificar se os resultados poderiam refletir uma influência genética ou do meio familiar, os pesquisadores analisaram na amostra 3.147 pares de gêmeos, dos quais 1.432 eram idênticos. Observou-se que os fatores ambientais, e não os genéticos, exerceram influência nessa relação (ABERG et al., 2009).

Uma associação entre melhor aptidão física e maior volume de estruturas encefálicas também tem sido encontrada em áreas envolvidas com aprendizagem e memória, como o hipocampo. Já se sabe que a melhor aptidão física pode estar associada a um aumento da plasticidade cerebral, o que resultaria em melhor desempenho acadêmico (CHADDOCK-HEYMAN et al., 2015). Entretanto, vale ressaltar que os benefícios da atividade física vão além dos ganhos propiciados pelo aumento da capacidade aeróbica, especialmente quando a atividade física requer o engajamento da atenção e demais funções executivas, coordenação motora, desafio cognitivo e integração social.

Apesar desses resultados promissores, ainda é necessário um aprofundamento de estudos sobre o tema, para investigar que tipo, frequência e duração das atividades são mais adequados a cada faixa etária para obter o melhor efeito possível sobre a cognição e o desempenho acadêmico (DONNELLY et al., 2016). De qualquer forma, pode-se afirmar que políticas públicas e de gestão escolar devem priorizar a sistematização de programas de incentivo à prática de exercícios e atividade física em todo o ensino básico. Independentemente de diferenças de idade, de status econômico e de cultura, o exercício físico deve ser oferecido, a fim de facilitar a aprendizagem e melhorar a saúde física e mental. Neste sentido, é muito importante incentivar programas de atividade física para crianças e adolescentes, principalmente nas escolas.

Para praticar atividade física, basta realizar qualquer movimento corporal produzido por contração da musculatura esquelética que aumente o gasto energético, o que inclui desde um programa estruturado de treinamento até atividades mais livres como jogar, correr, saltar, girar. No ambiente escolar, as opções de atividades físicas são bem variadas, como por exemplo: dançar, jogar bola, pular corda ou brincar de pique-pegas e amarelinha.

A recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) é que crianças e adolescentes tenham pelo menos 60 minutos de atividades físicas por dia (ou 2 sessões de 30 min/dia), se não houver nenhuma indicação médica contrária. Essa recomendação se aplica a jovens de 5 a 17 anos de idade de todas as raças, sexos, condições socioeconômicas e regiões. No entanto, o tipo e a intensidade de atividades físicas variam de indivíduo para indivíduo. As atividades aeróbicas com intensidades moderada e vigorosa são as mais recomendadas no dia a dia. Mesmo assim, as atividades de força, tais como saltos em altura e distância e arremessos de dardos e discos, podem ser incorporadas ao treinamento físico dos alunos pelo menos 3 vezes por semana.

Para os jovens inativos, recomenda-se um aumento progressivo da prática de atividade física para que, finalmente, atinjam a meta estabelecida de 60 minutos por dia. É conveniente começar com pequena atividade e aumentar gradualmente a duração, frequência e intensidade ao longo do tempo. Quantidades de atividade física maiores do que 60 min/dia podem fornecer benefícios adicionais à saúde. Entretanto, é importante ressaltar que, em crianças sedentárias, a atividade física abaixo dos níveis recomendados trará mais benefícios do que nenhum tipo de atividade (OMS, 2011). Além destes efeitos benéficos ao corpo, a prática regular de atividade física é capaz de melhorar o desempenho cognitivo de crianças e adolescentes (GOMES DA SILVA e ARIDA, 2015), como mencionado anteriormente.

A conscientização dos estudantes sobre a importância da atividade física regular tem se tornado amplamente necessária, e pode ocorrer por meio das aulas de educação física, ou mediante projetos transdisciplinares. Assim, podem-se estimular atividades diárias sistemáticas na forma de jogos, esportes, brincadeiras, gincanas e afins, de acordo com o interesse e o desenvolvimento dos estudantes em suas diferentes faixas etárias.

Para isso, todos os membros da comunidade escolar devem incentivar os alunos a se envolver em atividade física pelo menos 60 minutos por dia, sete dias por semana. A fim de implementar programas de educação física de qualidade, várias barreiras precisam ser superadas, entre elas: falta de instalações e tempo, currículos densos, infraestrutura insuficiente, escassez de professores de Educação Física e baixo nível de desenvolvimento profissional. Lições de sala de aula curriculares devem ser concebidas para integrar a atividade física com outras disciplinas, a fim de facilitar a aprendizagem e melhorar o desempenho escola

SONO

Grande parte da população adulta sofre de sono insuficiente (FORD et al., 2015). Problemas do sono estão associados à obesidade e ao aumento do risco cardiovascular (COVASSIN; SINGH, 2016). Impactos negativos sobre a saúde devidos a desvantagens socioeconômicas podem ser mediados pela diminuição da duração e qualidade do sono. Baixa escolaridade materna, ambientes domésticos superlotados e pobreza estão associados a piores rotinas de sono (GRANDNER et al., 2015).

A invenção da luz elétrica e de inúmeros dispositivos eletroeletrônicos levaram a uma diminuição substancial do tempo de sono em todo o mundo (MORENO et al., 2015). Estima-se que a duração diária média do sono em indivíduos adultos caiu de 9 horas em 1910 para cerca de 7,5 horas nos dias de hoje (FORD et al., 2015). A luz artificial tem efeitos que se sobrepõem aos produzidos pelo ciclo natural claro-escuro, possivelmente causando um desalinhamento dos ritmos circadianos. A redução de sono é mais pronunciada em indivíduos de baixo nível socioeconômico, atingindo a redução de 3,8 horas em algumas ocupações. As condições adversas que levam a problemas de sono compreendem ambiente inseguro, quartos de dormir superlotados, condições de habitação desconfortável (temperatura, som, etc.), bem como estresse e ansiedade (GRANDNER et al., 2015).

Compartilhar a cama com outros indivíduos pode expor as crianças a distúrbios do sono e ansiedade devido ao ruído, movimento, sujeira e outros fatores que em conjunto têm um impacto negativo sobre a cognição. Muitos estudos mostram que estas condições aumentam o número de despertares noturnos, reduzem o tempo total de sono e produzem débito de sono crônico (MILEVA-SEITZ et al., 2015). Problemas de sono durante a adolescência são deletérios para o equilíbrio emocional e a autorregulação, aumentando a chance de comportamentos de risco (THOMAS et al., 2014). O componente social pode impactar diretamente sobre o déficit de sono porque crianças de baixo nível socioeconômico, muitas vezes, precisam trabalhar para complementar a renda familiar.

O déficit de sono constitui um dos principais gargalos fisiológicos para o aprendizado. Múltiplas linhas de evidência indicam que o sono desempenha um papel crucial na desintoxicação metabólica, reposição de neurotransmissores e ativação de cascatas moleculares envolvidas na remodelagem sináptica (RIBEIRO, 2012). O sono favorece o aprendizado tanto antes quanto depois da aquisição de novas memórias (BORN et al., 2006). Em experimentos de laboratório, está bem demonstrado que uma pessoa que não dormiu bem à noite estará pouco apta ao aprendizado, a menos que possa dormir antes do treinamento (MCCOY; STRECKER, 2011). Por outro lado, uma pessoa que acaba de aprender coisas novas, geralmente, se beneficia de uma soneca pós-aula, capaz de promover a seleção, a consolidação e a reestruturação de memórias, bem como sua integração com memórias pré-existentes (LEMOES et al., 2014). O sono atua, portanto, na preparação e na consolidação do aprendizado.

O conhecimento atual já nos fornece subsídios para que sejam propostas mudanças na organização escolar com o objetivo de atender às necessidades de sono dos estudantes (MINGES; REDEKER, 2016). A oportunidade da sesta, o cochilo após o almoço, deve ser oferecida ao longo de toda a educação infantil. Além disso, há uma clara inadequação no horário de início das aulas. O horário das sete horas da manhã, bastante difundido em nosso país, é inadequado, principalmente para adolescentes, que apresentam maior dificuldade para antecipar o horário de início do sono noturno. Nos Estados Unidos, a Academia Americana de Pediatria, a Associação Médica Americana e o Centro Nacional de Prevenção de Doenças Crônicas e Promoção da Saúde propõem que as aulas não comecem antes das 8h30 (American Academy of Pediatrics, 2014).

Por todas estas razões, é de grande interesse a investigação do sono como ferramenta cognitiva no aprendizado escolar. Pesquisas futuras devem elucidar qual a melhor forma de utilizar esse recurso pedagógico ainda quase inexplorado. Em particular, é crucial parametrizar os efeitos cognitivos relacionados à duração do sono, à composição dos diferentes estados fisiológicos e às interações com exercício físico e nutrição.

O QUE AINDA PRECISAMOS INVESTIGAR

(Sugestões de Pesquisa)

1. Quantificar o impacto cognitivo da ingestão calórica, composição da refeição, micronutrientes, hidratação, bem como os efeitos do tamanho da porção, da frequência alimentar e do valor de recompensa dos alimentos.
2. Aprofundar o conhecimento sobre o tipo, a frequência e a duração das atividades físicas mais adequadas para cada faixa etária.
3. Determinar a influência das diferentes fases e tipos de sono, sobre a memória, a cognição e a emoção das pessoas.

O QUE É PRECISO FAZER

(Sugestões de Política Pública)

1. Prover o sistema escolar com condições adequadas para oferecer merenda de composição consistente com os dados científicos, principalmente no café da manhã.
2. Prover as escolas do ensino fundamental com atividades de horta e jardinagem.
3. Prover as escolas com equipamentos de atividade física, e dotá-las de corpo docente especializado nesta área.
4. Incluir na grade horária pelo menos 60 minutos de atividades físicas diárias orientadas por professores de educação física.
5. Viabilizar alterações na grade horária que permitam, em regime de tempo integral, iniciar as atividades matinais às 8h30 em todas as séries, bem como prover condições para a sesta após o almoço, para as crianças do ensino infantil e fundamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DABERG, M.A.; PEDERSEN, N.L.; TORÉN, K., et al. *Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA , v. 106, p. 20906–20911, 2009.
- ABOUD, F.E.; YOUSAFZAI, A.K. *Global health and development in early childhood*. Annual Reviews of Psychology, v. 66, p. 433–457, 2015.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. *School Start Times for Adolescents*. Pediatrics, v. 134, n. 3, p. 642–649, 2014.
- ANJOS, T.; ALTME, S.; EMMETT, P.; et al. *Nutrition and neurodevelopment in children: Focus on NUTRIMENTHE project*. European Journal of Nutrition, v. 52, n. 8, p. 1825–1842, 2013.
- ANZMAN-FRASCA, S.; DJANG, H.C.; HALMO, M.M.; et al. *Estimating impacts of a breakfast in the classroom program on school outcomes*. JAMA Pediatrics, v. 169, n. 1, p. 71–77, 2015.
- BERARDI, N.; PIZZORUSSO, T. & MAFFEI, L. 2000. *Critical periods during sensory development*. Current Opinion in Neurobiology, v.10, p. 138-145.
- BEILHARZ, J.E.; MANIAM, J.; MORRIS, M.J. *Short exposure to a diet rich in both fat and sugar or sugar alone impairs place, but not object recognition memory in rats*. Brain, Behavior, and Immunity, v. 37, p. 134–141, 2014.
- BORN, J.; RASCH, B.; GAIS, S. *Sleep to remember*. The Neuroscientist, v. 12, n. 5, p. 410–424, 2006.
- BUCK, S.M.; HILLMAN, C.H.; CASTELLI, D.M. *The relation of aerobic fitness to stroop task performance in preadolescent children*. Medicine and Science of Sports and Exercise, v. 40, p.166-172, 2008.
- BUNDY, D.A.; DRAKE, L.J.; BURBANO, C. *School food, politics and child health*. Public Health Nutrition, v. 16, n. 6, p. 1–8, 2012.
- CASSILHAS, R.C.; TUFIK, S.; MELLO, M.T. *Physical exercise, neuroplasticity, spatial learning and memory*. Cellular and Molecular Life Sciences, v. 73, p. 975-983, 2016.
- CHADDOCK-HEYMAN, L.; ERICKSON, K.I.; KIENZLER, C.; et al. *The role of aerobic fitness in cortical thickness and mathematics achievement in preadolescent children*. PLoS ONE, v. 10, n. 8, p. 1–11, 2015.
- COVASSIN, N.; SINGH, P. *Sleep Duration and Cardiovascular Disease Risk*. Sleep Medicine Clinics, v. 11, n. 1, p. 81–89, 2016.
- DE VELASCO, P.C.; MENDONCA, H.R.; BORBA, J.M. et al. *Nutritional restriction of omega-3 fatty acids alters topographical fine tuning and leads to a delay in the critical period in the rodent visual system*. Experimental Neurology, v. 234, p. 220-229, 2012.
- DE VELASCO, P.C.; SANDRE, P.C.; TAVARES DO CARMO, M.G.; et al. *A critical period for omega-3 nutritional supplementation in the development of the rodent Visual system*. Brain Research, v.1, p.1 - , 2015.
- DONNELLY, J.E.; HILLMAN, C.H.; CASTELLI, D.; et al. *Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children*. Medicine and Science in Sports and Exercise, v. 48, n. 6, p. 1197–1222, 2016.

- DUDLEY, D.A.; COTTON, W.G.; PERALTA, L.R. *Teaching approaches and strategies that promote healthy eating in primary school children: a systematic review and meta-analysis*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, v. 12, n. 1, p. 28, 2015.
- EDEFONTI, V.; ROSATO, V.; PARPINEL, M.; et al. *The effect of breakfast composition and energy contribution on cognitive and academic performance: A systematic review*. American Journal of Clinical Nutrition, v. 100, n. 2, p. 626–656, 2014.
- FABEL, K.; WOLF, S. A.; EHNINGER, D.; et al. *Additive effects of physical exercise and environmental enrichment on adult hippocampal neurogenesis in mice*. Frontiers in Neuroscience, v. 3, n. NOV, p. 1–7, 2009.
- FORD, E.S.; CUNNINGHAM, T.J.; CROFT, J.B. *Trends in Self-Reported Sleep Duration among US Adults from 1985 to 2012*. Sleep, v. 38, n. 5, p. 829–32, 2015.
- GELLI, A.; MEIR, U.; ESPEJO, F. *Does provision of food in school increase girls' enrollment? Evidence from schools in sub-Saharan Africa*. Food and Nutrition Bulletin, v. 28, n. 2, p. 149–155, 2007.
- GOMES DA SILVA, S.; ARIDA, R.M. *Physical activity and brain development*. Expert Reviews of Neurotherapeutics, v. 15, p. 1041-1051, 2015.
- GOMES DA SILVA, S.; ALMEIDA, A.A.; FERNANDES, J.; et al. *Maternal exercise during pregnancy increases BDNF levels and cell numbers in the hippocampal formation but not in the cerebral cortex of adult rat offspring*. PLoS ONE, v. 11, n. 1, p. 1–15, 2016.
- GRANDNER, M.A.; JACKSON, N.J.; IZCI-BALSERAK, B.; et al. *Social and behavioral determinants of perceived insufficient sleep: Analysis of the behavioral risk factor surveillance system*. Frontiers in Neurology, v. 6, n. MAY, 2015.
- HENSCH, T.K.; FAGIOLINI, M.; MATAGA, N.; et al. *Local GABA circuit control of experience-dependent plasticity in developing visual cortex*. Science, 282, 1504-1508, 1998.
- HILLMAN, C.H.; PONTIFEX, M.B.; RAINE, L.B.; et al. *The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children*. Neuroscience; v. 159, p. 1044-1054, 2009.
- INNIS, S.M. *Dietary omega 3 fatty acids and the developing brain*. Brain Research, 1237, 35-43, 2008.
- INNIS, S.M. *The Developing Brain and Dietary Omega-3 Fatty Acids*. In: PREEDY, V. R. E. A. (ed.) Handbook of Behavior, Food and Nutrition. Springer Science+Business Media, 2011.
- KE, J.; FORD-JONES, E. *Food insecurity and hunger: A review of the effects on children's health and behaviour*. Paediatric Child Health, v. 20, n. 2, p. 89–91, 2015.
- HILLMAN, C.H.; PONTIFEX, M.B.; RAINE, L.B.; et al. *The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children*. Neuroscience; v. 159, p. 1044-1054, 2009.
- INNIS, S.M. *Dietary omega 3 fatty acids and the developing brain*. Brain Research, 1237, 35-43, 2008.
- INNIS, S.M. *The Developing Brain and Dietary Omega-3 Fatty Acids*. In: PREEDY, V. R. E. A. (ed.) Handbook of Behavior, Food and Nutrition. Springer Science+Business Media, 2011.
- KE, J.; FORD-JONES, E. *Food insecurity and hunger: A review of the effects on children's health and behaviour*. Paediatric Child Health, v. 20, n. 2, p. 89–91, 2015.

- KHOR, G.L.; MISRA, S. *Micronutrient interventions on cognitive performance of children aged 5-15 years in developing countries*. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, v. 21, n. 4, p. 476–486, 2012.
- LEMOS, N.; WEISSHEIMER, J.; RIBEIRO, S. *Naps in school can enhance the duration of declarative memories learned by adolescents*. Frontiers in Systems Neuroscience, v. 8, n. June, p. 103, 2014.
- McCOY, J.G.; STRECKER, R.E. *The cognitive cost of sleep lost*. Neurobiology of Learning and Memory, v. 96, n. 4, p. 564–582, 2011.
- McINTYRE, I. WILLIAMS, J.V.A., LAVORATO, D.H., PATTEN, S. *Depression and suicide ideation in laytte adolescence and early adulthood are na outcome of child hunger*. Journal of Affective Disorders, v. 150, p. 123-129, 2013.
- MILEVA-SEITZ, V.R.; BAKERMANS-KRANENBURG, M.J.; BATTAINI, C.; LUIJK, M.P.C.M. *Parent-child bed-sharing: The good, the bad, and the burden of evidence*. Sleep Medicine Reviews, pré-publicação online, 2015.
- MINGES, K.E.; REDEKER, N.S. *Delayed school start times and adolescent sleep: A systematic review of the experimental evidence*. Sleep Medicine Reviews, v. 28, p. 82–91, 2016.
- MORENO, C.R.C.; VASCONCELOS, S.; MARQUEZE, E.C.; et al. *Sleep patterns in Amazon rubber tappers with and without electric light at home*. Scientific Reports, v. 5, n. December 2014, p. 14074, 2015.
- NYARADI, A.; LI, J.; HICKLING, S.; FOSTER, J.; ODDY, W.H. *The role of nutrition in children's neurocognitive development, from pregnancy through childhood*. Frontiers in Human Neuroscience, v. 7, p. 97, 2013.
- PENEDO, L.A.; OLIVEIRA-SILVA, P.; GONZALEZ, E.M.C. et al. *Experimental Neurology* v. 217, p. 108-115.
- RIBEIRO, S. *Sleep and plasticity*. Pflugers Archiv European Journal of Physiology, v. 463, p. 111–120, 2012.
- SERFATY, C.A. *Tryptophan intake and the influence of serotonin on development and plasticity of sensory circuits*. In: PREEDY, V., WATSON, R.R. & MARTIN, C.R. (eds.) In: Handbook of Behavior, Food and Nutrition. New York: Springer, 2011.
- SIBLEY, B.A., ETNIER, J.L. *The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis*. Pediatric Exercise Science v. 15, p.243-256, 2003.
- SIGMAN, M.; PEÑA, M.; GOLDIN, A.P.; RIBEIRO, S. *Neuroscience and education: prime time to build the bridge*. Nature Neuroscience, v. 17, n. 4, p. 497–502, 2014.
- THOMAS, A.G.; MONAHAN, K.C.; LUKOWSKI, A.F.; CAUFFMAN, E. *Sleep Problems Across Development: A Pathway to Adolescent Risk Taking Through Working Memory*. Journal of Youth and Adolescence, v. 44, n. 2, p. 447–464, 2014.
- VANHELST, J.; BÉGHIN, L.; DUHAMEL, A.; et al. *Physical Activity Is Associated with Attention Capacity in Adolescents*. Journal of Pediatrics, v. 168, p. 126–131, 2016.
- WHALEY, S.E.; SIGMAN, M.; NEUMANN, C.; et al. *The Impact of Dietary Intervention on the Cognitive Development of Kenyan School Children*. Journal of Nutrition, v. 133, n. 12, p. 3965S–3971S, 2003.
- WILLIAMS, P.G. *The Bene fi ts of Breakfast Cereal Consumption : A Systematic Review of the Evidence Base 1 – 4*. American Society for Nutrition, v. 5, p. 636–673, 2014.

2 ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIAS, SURDOS E SUPERDOTADOS NO BRASIL



AUTORES DO DOCUMENTO-BASE:

Denise de Souza Fleith (Universidade de Brasília - UnB)

Enicéia Gonçalves Mendes (Universidade Federal de São Carlos - UFSCar)

Ronice Müller de Quadros (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC)

COMENTÁRIOS E SUGESTÕES:

Fernando Capovilla (Universidade de São Paulo - USP)

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) estabeleceu como direitos públicos subjetivos o acesso à escolaridade obrigatória e gratuita, a matrícula em classe comum, preferencialmente no ensino regular, e o “atendimento educacional especializado”, para atender às necessidades educacionais diferenciadas do Público Alvo da Educação Especial (PAEE). Ao longo da década de 1990, sob influência do movimento mundial pela educação inclusiva, vários dispositivos legais foram aprovados garantindo a matrícula desse aluno na escola comum. Porém, na prática, tais mudanças pouco impactaram na ampliação do acesso à escola para os alunos com necessidades especiais.

Ao longo da primeira década do século 21, a política educacional na perspectiva da educação inclusiva foi intensificada, tornando quase que compulsória a matrícula desses estudantes nas escolas comuns. Os documentos normativos começaram finalmente a dispor sobre o direito ao atendimento educacional especializado (AEE), definindo esse sistema de apoio à escolarização em classes comuns para os alunos do PAEE. O censo escolar brasileiro começou a registrar um aumento contínuo e expressivo de matrículas desses estudantes em escolas comuns (BRASIL/INEP, 2013). Além disso, cresceu o número de matrículas em classes comuns das escolas regulares e diminuíram as matrículas em classes e escolas especiais, especialmente em escolas públicas.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), definiu oficialmente como Público Alvo da Educação Especial (PAEE):

- I. Alunos com deficiência:** aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.
- II. Alunos com transtornos globais do desenvolvimento:** aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras (por exemplo, alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância e transtornos invasivos sem outras especificações).
- III. Alunos superdotados:** aqueles que demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse.

Assim, a legislação educacional atual prescreve o direito ao PAEE de frequentar uma classe comum nas escolas regulares e de receber Atendimento Educacional Especializado (AEE), que deve se organizar preferencialmente pela oferta de “Salas de Recursos Multifuncionais” (SRM), para que esses estudantes não interrompam seu percurso escolar na classe comum, mas que, ao mesmo tempo, tenham supridas suas demandas diferenciadas de escolarização.

O censo escolar de 2013 registrou 843.342 estudantes do PAEE, de um total de 50.042.488 matrículas na educação básica, o que representa cerca de 1,7% do total de estudantes, quando se estima que deveria estar entre 5 a 10%. Isso indica que pode ser grande a parcela

dessa população que ainda se encontra fora de qualquer tipo de escola. Dessas 843.342 matrículas, 648.921 (77%) encontravam-se em escolas comuns. Entretanto, embora a legislação brasileira estabeleça que para essa população a frequência exclusiva na classe comum não basta, e que é preciso ofertar também o AEE, os dados do censo escolar indicam que esse apoio tem sido assegurado a apenas cerca de 1/3 desses estudantes matriculados em escolas comuns, enquanto que os 2/3 restantes se encontram exclusivamente em classe comum, ou seja, sem nenhum serviço especializado de apoio.

Para a oferta do AEE foi instituído o Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais (SRM). Considerando a novidade da proposta de implantação desses serviços no contexto brasileiro, e o crescimento do número de SRM em todo o país, um grupo de pesquisadores constituiu o Observatório Nacional de Educação Especial (Oneesp)² para produzir estudos integrados sobre políticas e práticas direcionadas para a questão da inclusão escolar na realidade brasileira. Os estudos foram conduzidos em 56 municípios de 17 estados brasileiros (Alagoas, Amapá, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, São Paulo, Santa Catarina, Sergipe, Paraíba, Paraná). Em síntese, os resultados do estudo evidenciaram que:

1. O principal problema parece estar na concepção política do serviço de apoio baseado exclusivamente no AEE ofertado em SRM, que de fato tem se transformado no locus de acomodação da diferença na escola, que ainda centra a deficiência no aluno e no seu atendimento, provocando pouco ou nenhum impacto em uma instituição que precisa mudar para oferecer ensino de qualidade para todos, e não apenas para o PAEE.
2. Outro aspecto problemático tem sido o caráter remediativo da política educacional, que, ao priorizar intervir na faixa de escolaridade obrigatória (atualmente definida dos quatro aos 17 anos), negligencia a possibilidade de intervir preventivamente com programas de educação precoce. O censo escolar de 2013 indica que 59.979 das 843.342 matrículas do PAEE, ou seja, cerca de apenas 7% dos estudantes tinham menos que seis anos.

A análise da política atual de Educação Especial indica que, passados mais de 40 anos do início da instituição de políticas no setor, percebe-se que o país tem muito o que avançar para garantir o direito à educação ao PAEE.

A seguir são apresentadas uma contextualização do cenário brasileiro e recomendações específicas considerando-se as diferentes categorias do PAEE.

ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

O principal problema científico relacionado à deficiência intelectual no Brasil parece estar no próprio conceito, e nos consequentes processos de identificação desse alunado, pois, embora os educadores apontem a dificuldade na identificação desse tipo de alunado, na prática, as matrículas registradas no censo escolar indicam que cerca de 70% dos alunos do PAEE são enquadrados na categoria de deficiência intelectual (DI). As definições oficiais dessa categoria reproduzem conceitos e critérios adotados em outros países, que destacam o critério tríptico (déficit intelectual, déficit no comportamento adaptativo e a idade de aparecimento).

Entretanto, na prática, esses critérios não são respeitados, e os processos de identificação são arbitrários e subjetivos (VELTRONE; MENDES, 2011). Portanto, seria necessário construir uma definição consensual, e propor critérios e procedimentos para melhorar a identificação, evitando assim a rotulação indevida de deficiência intelectual a estudantes pobres, do sexo masculino (mais frequente), negros ou pardos, aqueles com comportamentos considerados desafiadores pelos educadores, ou provenientes de determinados ambientes familiares desvalorizados pela escola (MENDES; LOURENÇO, 2009).

O segundo aspecto conflituoso no tocante à educação de estudantes com DI se refere ao melhor local de escolarização, pois existe uma forte tradição no país de escolas especiais para a educação dessa população, enquanto que a atual política torna praticamente compulsória a escolarização em classes comuns de escolas regulares.

Qual afinal é a melhor forma de escolarização? Embora seja difícil fazer generalizações porque o conceito engloba no mínimo três grupos bastante diversos de indivíduos, cabe ressaltar que um grupo maior, que compreende cerca de 80% dos estudantes com DI, tem dificuldades mínimas vinculadas à área acadêmica, podendo se beneficiar da escolarização em classes comuns. Porém, não há consenso sobre o melhor local de escolarização no caso do segundo grupo, que envolve cerca de 15% dos alunos, composto por indivíduos que apresentam dificuldades mais acentuadas em vários domínios desde o nascimento, e do terceiro grupo, que engloba indivíduos severamente prejudicados, com impedimentos múltiplos e que requerem atenção integrada de vários setores públicos.

Entretanto, outras variáveis importantes, além do grau de deficiência, podem estar em jogo em casos de sucesso em escolas comuns, tais como o nível socioeconômico da família e o envolvimento parental, sendo que tais fenômenos, encontrados em outros países, precisam ser investigados na realidade brasileira (MATURANA; MENDES, 2015).

Outro tópico apontado tem sido a importância da participação da família na escolha do tipo de escolarização dos filhos, mas no Brasil elas têm sido pouco consultadas. Para isso, faz-se necessário pesquisar como as famílias podem ser empoderadas, e deixar em aberto as opções de colocação nos diferentes tipos de escolarização, para que se possa investigar qual é o melhor local para a educação desses estudantes.

ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIAS FÍSICAS

De um modo geral, há um consenso de que a escolarização de alunos com deficiência física (DF), para ser satisfatória, requer algumas modificações na escola, tanto na estrutura física quanto em questões acadêmicas. O educador norte-americano Richard M. Gargiulo (2014) descreve os pontos principais que devem ser investigados, dividindo o tema em quatro áreas principais: monitoramento do estado físico do aluno, modificações e adaptações, estratégias instrucionais especializadas e estratégias curriculares diversificadas.

No Brasil, percebe-se que algumas adaptações físicas nas escolas estão sendo realizadas, mas grande número e variedade de barreiras têm sido encontradas, principalmente de natureza social e pedagógica, demonstrando que as políticas de inclusão escolar precisam ser mais efetivas. A investigação científica necessária para que a escola comum possa responder adequadamente às necessidades dos alunos com DF deve se centrar em como fazer adaptações individualizadas no currículo e nos materiais pedagógicos, como desmistificar a deficiência física para a comunidade escolar, e em desenvolver processos de formação de professores envolvendo a colaboração entre profissionais da educação comum e especial no contexto da escola comum (TEIXEIRA-ANDRADE; MENDES, 2015).

ESTUDANTES COM TRANSTORNOS GLOBAIS DE DESENVOLVIMENTO

Nessa categoria do PAEE, as principais dificuldades se encontram também na própria definição do conceito, com implicações nos processos de identificação, planejamento educacional e otimização dos serviços de apoio à escolarização. Um outro tema de interesse tem sido a medicalização das crianças com transtornos globais do desenvolvimento: seria preciso investigar o quanto essa forma de terapia contribui de fato para amenizar ou eliminar problemas comportamentais, sem produzir impactos negativos na aprendizagem e no desenvolvimento dessas crianças. Estudos sobre intervenções visando manejo de conduta, promoção de comunicação alternativa suplementar, programas educacionais para o ensino de habilidades acadêmicas e sobre o papel e função de para profissionais para apoiar esses alunos, também poderão contribuir para qualificar a escolarização dessa parcela do PAEE (GOMES; MENDES, 2010).

ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIAS SENSORIAIS E PERCEPTUAIS

Estudantes com deficiência visual e cegueira

Em razão das múltiplas facetas envolvidas no conhecimento do funcionamento visual, em especial em bebês e crianças com deficiência visual, o diagnóstico da deficiência visual deve ser baseado em informações de muitos profissionais. Além disso, constata-se um

aumento de casos mais complexos de deficiência visual envolvendo comprometimento do córtex cerebral e impedimentos visuais associados a outras deficiências (físicas, auditivas, cognitivas, etc.). Além do diagnóstico, o desenvolvimento do plano educacional e do trabalho prático na sala de aula, devem ser atribuição de uma equipe com conhecimentos na avaliação da visão e de outras áreas funcionais do aluno, atuando em uma perspectiva transdisciplinar, para que a educação oferecida seja realmente inclusiva.

É preciso investigar sobre a natureza das habilidades visuais do aluno, adaptação de materiais instrucionais apropriados a cada condição individual, instruções especializadas que incluem sistemas alternativos de comunicação e aprendizagem (símbolos táteis, método Braille, tecnologias assistivas, etc.), técnicas de orientação e mobilidade em atividades de vida diária e no desenvolvimento de interações sociais, técnicas de melhoria da eficiência visual, entre outras. Finalmente, são limitados os programas de formação que incluam uma base de conhecimento suficientes, e que sejam específicos na área da deficiência visual, demandando uma complexa e extensiva formação permanente para acompanhar os avanços em diferentes áreas, que compreendem desde as neurociências até as tecnologias assistivas de informação e comunicação (MARQUES; MENDES, 2014).

Estudantes surdos

No caso específico dos alunos surdos, há uma série de ações previstas em lei e em documentos oficiais que garantem a educação bilíngue na rede pública. No entanto, ainda existem algumas incompreensões em relação ao que significa essa educação bilíngue para surdos. A Lei 10.436/2002 reconhece a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como a língua da comunidade surda brasileira. Essa lei foi regulamentada pelo Decreto 5.626/2005, que prevê a educação bilíngue para surdos, tendo a Libras como língua de instrução e a Língua Portuguesa como segunda língua, assim como previsto no Plano Nacional de Educação (Lei 13005/2014, Meta 4.7).

A Libras é uma língua e como tal só faz sentido na relação entre pessoas. Assim, os encontros surdo-surdo são cruciais para o estabelecimento das línguas de sinais e do desenvolvimento sociocultural de uma comunidade local (WRIGLEY, 1996; MIRANDA, 2001). Esses encontros acontecem quando as crianças surdas têm pares surdos, além do contato com outros adultos surdos. Portanto, o primeiro ponto a ser considerado na educação de surdos é o agrupamento das crianças surdas. Essa questão é crucial, pois a educação acontece por meio de interação efetiva em uma língua. Dessa forma, as escolas que realmente querem empreender uma educação bilíngue para surdos precisam se adequar para criar um ambiente bilíngue no espaço escolar no qual a Libras seja a língua de interação.

A Libras se apresenta na modalidade visuoespacial, ou seja, utiliza os canais de articulação motora e a visão para ser produzida e compreendida. Assim como outras línguas brasileiras, a Libras é considerada uma língua de herança, ou seja, uma língua que é transmitida em um grupo local em um país no qual há uma outra língua usada amplamente em quase todos espaços públicos e na mídia, no nosso caso a Língua Portuguesa (QUADROS, 2016). Em relação à transmissão da Libras, as crianças surdas têm diferentes

experiências com a aquisição da língua de sinais, ou seja, as formas de acesso à língua de sinais variam dependendo das famílias e de quanto cedo elas têm contato com a sua língua de sinais (QUADROS, 1997; GOLDIN-MEADOW, 2003; SINGLETON; NEWPORT, 2004; QUADROS; CRUZ, 2011).

Diante da complexidade dos contextos dos sinalizantes de línguas de herança, torna-se muito importante o planejamento da aquisição da linguagem pelas crianças surdas. Além disso, as crianças surdas dificilmente têm acesso à sua língua de sinais nacional gramaticalmente completa, ou seja, elas estão expostas a interlínguas (SANCHEZ, 2015), ou versões “mistas” da língua de sinais do país (i.e., com elementos de duas ou mais línguas). A língua de sinais é usada pelos aprendizes como segunda língua. É o que acontece com os professores ouvintes ou os intérpretes de língua de sinais ouvintes que não são fluentes na língua de sinais (LEITE; QUADROS, 2014), um contexto bastante comum nas escolas. Assim, precisa haver também um planejamento quanto à aquisição e manutenção da Libras.

Nesse contexto, é importante mencionar que já existem esforços acadêmicos de vulto no Brasil para prover testes normatizados e validados em coortes numerosas, com normas de desenvolvimento de uma série de competências cognitivas, linguísticas e escolares da população escolar surda brasileira dos 6 aos 14 anos, tais como: compreensão de sinais de Libras, compreensão de leitura, qualidade ortográfica da escrita, leitura orofacial e outros (CAPOVILLA et al., 2016).

Em paralelo, a Língua Portuguesa deve também ser ensinada aos alunos surdos, pois depende de uma proposta de ensino de segunda língua para surdos, ou seja, uma segunda modalidade, gráfica-visual, baseada em uma língua oral-auditiva. Para os surdos, o Português apresenta um papel importante, pois eles compartilham o mesmo território das pessoas ouvintes que usam essa língua. Assim, as crianças surdas educam-se bilíngues. No entanto, essa relação com a Língua Portuguesa é estabelecida de modo construtivo quando essa língua deixa de ser um fator de exclusão dos surdos (QUADROS, 1997).

Essas questões que sustentam uma proposta de educação bilíngue dependem do desenvolvimento de pesquisas para subsidiar as políticas educacionais que efetivamente viabilizem a educação bilíngue para surdos.

Estudantes superdotados

No caso específico dos alunos superdotados, embora a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), em vigência no Brasil, assegure a sua inclusão no contexto escolar, observa-se que essa não é a realidade educacional vivida pela maioria deles. Os superdotados ainda são um grupo pouco compreendido e negligenciado.

São vários os argumentos falaciosos a respeito do superdotado, tais como de que ele tem recursos intelectuais suficientes para desenvolver por conta própria seu potencial, sendo desnecessárias estratégias educacionais diferenciadas, apoio e acesso a oportunidades. Também é comum a crença de que o aluno superdotado sempre apresenta um excelente rendimento acadêmico, ignorando-se que um ambiente escolar que não apresenta desafios, não considera

os interesses dos alunos, ignora seu ritmo de aprendizagem e habilidades, e não promove a sua criatividade e autonomia, pode gerar desinteresse, tédio e baixo desempenho escolar.

Vale lembrar que nem sempre o superdotado vai apresentar um potencial superior em todas as áreas. O fenômeno da discrepância entre o potencial previamente revelado e a performance real exibida, particularmente no contexto escolar, é reconhecido na literatura da área como baixa performance. Desconhecem-se, ainda, situações de coexistência do fenômeno da superdotação com outra condição emocional ou comportamental, denominadas condição de dupla excepcionalidade (TENTES et al., 2016).

Exemplo dessa situação é o aluno superdotado que apresenta concomitantemente outra condição, como Síndrome de Asperger ou Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. Não é mais possível compreender a superdotação com base exclusivamente no QI. Modelos contemporâneos concebem o fenômeno como resultante da interação de múltiplos fatores, tanto individuais (criatividade, motivação, habilidade acima da média) quanto ambientais (oportunidades, sorte, nível de estimulação, acesso a recursos, apoio etc.).

Quanto às práticas educacionais recomendadas para o atendimento do aluno superdotado, destacam-se o enriquecimento curricular, a aceleração e a diferenciação curricular. O enriquecimento curricular tem como objetivo principal trabalhar conteúdos de interesse do aluno que não integram o currículo regular, desenvolver habilidades diversas (por exemplo, habilidades criativas, de análise crítica, de pesquisa etc.), além de estimular a elaboração e execução de projetos envolvendo problemas reais. No Brasil, tem sido essa a prática mais utilizada no atendimento ao aluno superdotado. A aceleração permite ao superdotado cumprir o programa escolar em menos tempo.

As modalidades de aceleração são diversas e vão além do avanço de série. Envolvem a entrada precoce na escola e na universidade, compactação curricular, classe multisseriada, etc. Embora resultados de pesquisa sinalizem os efeitos benéficos dessa prática para o aluno superdotado, nota-se uma grande resistência em adotá-la, especialmente por parte da escola (MAIA-PINTO; FLEITH, 2012). A diferenciação curricular em sala de aula regular foca nas necessidades do estudante. Os professores podem diferenciar por conteúdo, processo e produto, a depender das habilidades, interesses e perfil de aprendizagem do aluno. No Brasil, é praticamente inexistente o emprego dessa prática.

Os dados do censo escolar de 2014 revelam que o número de alunos superdotados matriculados corresponde a apenas 0,027% do total de matrículas da educação básica (CARNEIRO, 2015). Isso reflete o quanto esses alunos são invisíveis no contexto da escola. Por isso, torna-se urgente a divulgação do conhecimento cientificamente produzido acerca da superdotação, o aumento de ofertas de atendimento educacional ao aluno com altas habilidades, a flexibilização das práticas educacionais em sala de aula regular, a inclusão da educação do superdotado no projeto político-pedagógico das escolas e nos cursos de formação docente, a desmistificação de ideias estereotipadas e estigmatizadas acerca do superdotado, bem como a sensibilização da sociedade para os direitos do aluno superdotado. Superdotação não é necessariamente sinônimo de sucesso. Assim, é fundamental que os superdotados se sintam acolhidos e parte integrante da escola.

O QUE AINDA PRECISAMOS INVESTIGAR (Sugestões de Pesquisa)

Deficientes em geral

1. Desenvolvimento de instrumentos de triagem e procedimentos de identificação de crianças pequenas em situação de risco, com atrasos comprovados no desenvolvimento infantil, com impedimentos comprovados, e indicadores de superdotação ou talentos especiais.
2. Desenvolvimento e avaliação de programas de educação precoce para crianças em situação de risco ou com atrasos comprovados no desenvolvimento, centrados em suas famílias.
3. Desenvolvimento e avaliação de programas de letramento para crianças com deficiências.
4. Estudo sobre a configuração de uma rede de serviços diversificados de apoio, necessário para a escolarização de estudantes do PAEE.
5. Estudos comparativos sobre diferentes modelos de escolarização de estudantes do público alvo da Educação Especial.

Surdos

1. Educação bilíngue bimodal.
2. Escrita de sinais.
3. Gramáticas digitais da Libras.
4. Glossários digitais em Libras nas áreas da Ciência.
5. Estudo e proposição de parâmetros curriculares para o ensino de Libras para os alunos surdos e como segunda língua para os alunos ouvintes.
6. Estudo e proposição de parâmetros curriculares e materiais para o ensino de Língua Portuguesa como segunda língua para surdos.

Superdotados

1. Concepções de educadores e gestores sobre o aluno superdotado.
2. Impacto de programas de atendimento ao superdotado na trajetória de vida dos alunos egressos, verificando aspectos acadêmicos, sociais e emocionais.
3. Desafios enfrentados por famílias de superdotados no que diz respeito à educação de seus filhos.
4. Resistência de professores a práticas de aceleração para alunos superdotados.
5. Percepção dos pares sobre o colega superdotado.

O QUE É PRECISO FAZER **(Sugestões de Política Pública)**

Deficientes em geral

1. Implementar programas de identificação precoce e de prevenção.
2. Ampliar o acesso da maioria do público alvo de Educação Especial às escolas comuns.
3. Implantar redes de diversificados serviços de apoio para a escolarização de estudantes do público alvo da Educação Especial.
4. Desenvolver uma política mais efetiva de formação inicial e continuada de professores e de profissionais envolvidos com a atenção ao público alvo da Educação Especial.

Surdos

1. Planejamento do acesso à língua de sinais pelas crianças surdas e, consequentemente, à aquisição dessa língua. Esse planejamento envolve instituições de saúde que identificam a surdez e que podem ser agentes na viabilização da aquisição da língua de sinais e contato com a comunidade surda. Programas de aquisição precoce da língua de sinais para bebês surdos precisam ser previstos.
2. Inclusão da educação bilíngue nos projetos político-pedagógicos das escolas bilíngues (Libras e Língua Portuguesa). Educação bilíngue deve prever a garantia dos encontros surdo-surdo, instrução na língua de sinais, língua de sinais como primeira língua, português como segunda língua, língua de sinais como segunda língua das crianças ouvintes e criação de ambientes bilíngues no espaço escolar. O princípio de que a Língua Portuguesa não seja fator de exclusão dos surdos deve ser incorporada nesses projetos.
3. Qualificação dos intérpretes educacionais de Libras e Língua Portuguesa; qualificação de tradutores de Libras e Língua Portuguesa para a tradução de materiais educacionais para a Libras.
4. Produção de materiais educacionais em Libras disponíveis na Internet para diferentes níveis da educação.

Superdotados

1. Divulgação, entre pais e professores, das características mais comuns de superdotação, dos mitos que perpassam esse fenômeno, e da legislação sobre educação do aluno com altas habilidades.

- 2.** Inclusão, no projeto político-pedagógico de cada escola, da necessidade de atendimento a esse aluno.
- 3.** Criação de mecanismos de divulgação dos programas educacionais em vigor para superdotados.
- 4.** Sensibilização e capacitação do professor da sala de aula regular para identificar alunos superdotados.
- 5.** Inserção de disciplina sobre superdotação em currículos de cursos de licenciaturas.
- 6.** Garantia de acesso do aluno superdotado a práticas de aceleração de ensino.
- 7.** Divulgação de resultados de pesquisa sobre aceleração de ensino entre educadores, gestores, pais e mídia, ressaltando os ganhos obtidos pelos alunos acelerados, desconstruindo resistências sem fundamentação científica a essa modalidade de atendimento ao superdotado.
- 8.** Criação de uma rede de apoio psicoeducacional para famílias de alunos superdotados.
- 9.** Para a implementação de ações promotoras do desenvolvimento educacional do aluno superdotado, sugere-se MAIA-PINTO; FLEITH., 2012 e CARNEIRO, 2015.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. *Política Nacional de Educação Inclusiva na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Revista de Educação Especial, Brasília, v. 4, p. 7-17, 2008.
- BRASIL/INEP. *Censo Escolar da Educação Básica*. <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>.
- BUENO, J.G.S. *Educação Especial Brasileira Integração/Segregação do Aluno Diferente*, São Paulo, EDUC, PUSP, 1993.
- CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, W.D.; TEMOTEO, J.G.; MARTINS, A.C. *Dicionário da Língua de Sinais do Brasil: A Libras em Suas Mãos*. São Paulo: EDUSP, 2015
- CARNEIRO, L.B. *Características e Avaliação de Programas Brasileiros de Atendimento Educacional ao Superdotado*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, 2015.
- FERREIRA, J.R. *A Construção Escolar da Deficiência Mental*. Tese Doutorado, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 1989.
- GARGIULO, R.M. *Special Education in Contemporary Society: An Introduction to Exceptionality*, 5ª ed., Sage Publications, 2014.
- GOLDIN-MEADOW, *The resilience of language: What gesture creation in deaf children can tell us about how all children learn language*. New York: Psychology Press, 2003.
- GOMES, C.G.S.; MENDES, E.G. *Escarlização inclusiva de alunos com autismo na rede municipal de ensino de Belo Horizonte*. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 16, p. 375-396, 2010.
- LEITE, T. de A. & QUADROS, R. M. de. *Línguas de sinais do Brasil: Reflexões sobre o seu estatuto de risco e a importância da documentação*. Em Marianne Rossi Stumpf, Ronice Müller de Quadros e Tarcísio de Arantes Leite (Orgs.). Estudos da Língua de Sinais. Volume II. Editora Insular, p. 15-28, 2014.
- MAIA-PINTO, R.R.; FLEITH, D.S. *Aceleración de la enseñanza para alumnos superdotados: Argumentos favorables y contrarios*. Revista de Psicología, Lima, v. 30, p. 189-214, 2012.
- MARQUES, L.D.; MENDES, E.G. *O aluno com deficiência cortical: Teoria e Prática*. 1ª. ed. São Carlos: EDUFSCar, v. 1, 153p., 2014.
- MATURANA, A.P.P.M.; MENDES, E.G. *O cenário das pesquisas internacionais sobre a inclusão e escolarização do aluno com deficiência intelectuali*. Olhares, v. 3, p. 168-193, 2015.
- MAZZOTTA, M.J.S. *Educação Especial no Brasil: Histórias e Políticas Públicas*. 5ª ed., São Paulo: Cortez Editora, 2005.
- MENDES, E. G.; CIA, F.; CABRAL, L.S.A. (Org.). *Inclusão Escolar e os Desafios para a Formação de Professores em Educação Especial*. 1ª ed. São Carlos: Marquezine & Manzine, v. 3. 530p., 2015a.
- MENDES, E. G.; CIA, F.; D'AFFONSECA, S.M. (Org.). *Inclusão Escolar e a avaliação do Público-alvo da Educação Especial*. 1ª ed. São Carlos: Observatório nacional de educação especial, v. 2., 522p., 2015b.
- MENDES, E.G.; LOURENÇO, G.F. *Viés de gênero na notificação de alunos com necessidades educacionais especiais*. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 15, p. 417-430, 2009.

- MENDES, E.G. *Breve histórico da educação especial no Brasil*. Educación y Pedagogía, v. 22, p. 93-110, 2010.
- MENDES, E.G.; CIA, F.; TANNÚS-VALADÃO, G. (Org.). *Inclusão Escolar em Foco: Organização e Funcionamento do Atendimento Educacional Especializado*. 1ª ed. São Carlos: Marquezine & Manzini, v. 4. 520p., 2015c.
- MIRANDA, W. *Comunidade dos surdos: olhares sobre os contatos culturais*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2001.
- QUADROS, R. M. de. *Educação de surdos: a aquisição da linguagem*. Porto Alegre: Editora ArtMed, 1997.
- QUADROS, R. M. de. *Língua de herança: língua brasileira de sinais*. Porto Alegre: Editora ArtMed (no prelo)
- QUADROS, R. M. de.; CRUZ, C. R. *Instrumentos de avaliação: línguas de sinais*. Porto Alegre: Editora ArtMed, 2011.
- SÁNCHEZ, L. *L2 activation and blending in third language acquisition: Evidence of crosslinguistic influence from the L2 in a longitudinal study on the acquisition of L3 English*. Bilingualism: Language and Cognition, v. 18, p. 252-269, 2015.
- SINGLETON, J. L.; NEWPORT, E. *When learners surpass their models: The acquisition of American Sign Language from inconsistent input*. Cognitive Psychology, v. 49, p. 370-407, 2004.
- TEIXEIRA-ANDRADE, E.; MENDES, E.G. *Estudo Comparativo em Três Municípios da Política de Inclusão Escolar na Percepção de Alunos com Deficiência Física*. Archivos Analíticos de Políticas Educativas / Education Policy Analysis Archives, v. 23, p. 1-12, 2015.
- TENTES, V.T.; FLEITH, D.S.; ALMEIDA, L.S. *Novos paradigmas para a educação dos superdotados: a questão dos estudantes underachievers e com dupla excepcionalidade*. In: OLIVERA, M.C.; CHAGAS-FERREIRA, J.; MIETO, G.; BERALDO, R. (Org.). *Psicologia dos processos de desenvolvimento humano*. Campinas: Alínea, p. 137-155, 2016.
- VELTRONE, A.A.; MENDES, E.G. *Caracterização dos profissionais responsáveis pela identificação da deficiência intelectual em escolares*. Revista Educação Especial (UFES), v. 24, p. 61-76, 2011.
- WRIGLEY, O. *The politics of deafness*. Washington: Gallaudet University Press, 1996.

3 COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS, METACOGNIÇÃO E TECNOLOGIA EDUCACIONAL



AUTORES DO DOCUMENTO-BASE:

Daniel Domingues dos Santos (Universidade de São Paulo - USP)

Evely Boruchovitch (Universidade Estadual de Campinas - Unicamp)

Patricia Alejandra Behar (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS)

COMENTÁRIOS E SUGESTÕES:

Vera Menezes (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG)

Aprender com qualidade envolve a harmonia de um conjunto de fatores e competências de naturezas distintas, quer em nível individual e/ou coletivo, quer em nível das instituições e dos contextos sociais. Assim, o objetivo do presente documento é refletir sobre alguns aspectos, entre muitos, que potencializam e promovem a aprendizagem. A ênfase será dada ao estudo do impacto das competências socioemocionais, da metacognição e da tecnologia educacional no processo ensino-aprendizagem. Temos a expectativa de contribuir para identificar frentes de pesquisa e práticas pedagógicas que possam fortalecer esses fatores no contexto educativo. Esperamos também propor ações e recomendações provenientes das pesquisas para a agenda das políticas públicas educacionais.

DEFINIÇÕES A PARTIR DA CIÊNCIA

Competência é um termo que tem participado da linguagem educacional especialmente entre o final do século 20 e início do século 21. Com a perspectiva de superar uma abordagem tradicional, disciplinar e de avaliação somativa (avaliação realizada com foco no produto final e não no processo), a introdução das competências na literatura especializada e nas políticas educacionais, assim como nos currículos escolares, foi apresentada como uma forma de viabilizar práticas inovadoras na área da Educação. Vários autores abordam o tema das competências na educação, inclusive estendendo este termo à tecnologia.

Patricia Behar e colaboradores (2013) com base em outros autores (PERRENOUD, 1999; 2000; 2001; ZABALA; ARNAU, 2010), abordam as competências a partir da relação entre conhecimento, habilidade e atitude, conhecida pela sigla CHA. Nessa perspectiva, o conhecimento é o saber construído a partir da relação do sujeito com o meio físico e social; a habilidade está relacionada a aspectos práticos, técnicos ou procedimentais; e atitude significa agir no sentido da resolução de problemas e do enfrentamento das situações (BEHAR et al., 2013). Portanto, entende-se que, para ser competente em um contexto, é necessário reunir conhecimentos, habilidades e atitudes, uma vez que a falta de um desses elementos resulta em um processo incompleto. Cada ser humano possui seus recursos cognitivos, metacognitivos (ver adiante), afetivos e sociais que, de um modo muito particular, se desenvolvem e são requisitados a agir de forma combinada, conforme o perfil de cada sujeito.

Portanto, o agir competente tem como uma de suas fundamentações a dimensão socioemocional. Social, no sentido da interação, das relações sociais dos alunos; e afetiva, referindo-se à energia que move o sujeito, definida como a afetividade. Essa compreende as emoções, consideradas, em linhas gerais, como tendências de respostas comportamentais e fisiológicas adaptativas que emergem em certas situações junto com um componente subjetivo – o sentimento (GROSS, 1998).

De acordo com o pesquisador alemão Reinhard Pekrun (2005), as emoções dos alunos são variáveis-chaves para o seu desejo e interesse em aprender, bem como para o controle volicional dos processos de aprendizagem. Dessa forma, pode-se dizer que a competência envolve

dentre seus elementos, o C de conhecimento, isto é, o acervo interior que o estudante tem sobre os próprios processos cognitivos e seus produtos, também denominados metacognição (FLAVELL, 1976), que, por sua vez, se refere ao “conhecimento e cognição sobre o fenômeno cognitivo” (isto é, conhecer a sua própria maneira de conhecer).

Para aquele autor, a metacognição tem um papel importante na aquisição da linguagem, na comunicação e compreensão oral, na leitura, escrita, atenção, memória, resolução de problemas e em vários tipos de autocontrole e autoinstrução. Embora a definição de metacognição pareça complexa, ela é facilmente observável em nosso dia a dia, e extremamente útil ao contexto educativo, pois torna a aprendizagem mais efetiva. Na realidade, a metacognição envolve não só o conhecimento em si, mas a autoconsciência dos próprios processos de conhecer. Quando um estudante, por exemplo, dedica mais tempo ao estudo de um assunto em particular, por perceber que, dentre todos os outros, é o que lhe parece mais difícil, está utilizando uma estratégia metacognitiva. Conhecimento sobre o próprio conhecimento e controle sobre a própria cognição são, segundo aquele mesmo autor (FLAVELL, 1976), aspectos definidores do termo. Mais precisamente, pode-se dizer que a metacognição é uma autorreflexão de nível elevado.

Logo, para alcançar sucesso escolar ou acadêmico, é preciso se valer tanto de um conjunto de competências diversificadas quanto do conhecimento metacognitivo que possibilita que, diante de uma tarefa, identifiquemos nossos pontos fortes e fracos para lidar com sua demanda, bem como quais estratégias de aprendizagem devemos empregar para resolvê-la. Ademais, a metacognição envolve, primeiramente, planejar como solucionar uma determinada tarefa ou problema. É necessário também monitorar se estamos indo bem, se escolhemos a melhor estratégia, e se temos tempo suficiente para realizá-la, entre outras possibilidades. Caso o monitoramento nos informe que estamos no caminho errado, é preciso que regulemos nosso comportamento de forma a reajustar nossas ações em direção a mudanças que nos possibilitem o sucesso (DUNSLOSKY; METCALFE, 2009; BORUCHOVITCH, 2016). É essencial que o erro seja visto como parte inerente do processo e fator favorecedor da aprendizagem. Ele, se bem instrumentalizado, se converte em valiosa oportunidade de repensar as estratégias utilizadas, de compreender os problemas ocorridos e, assim alcançar a solução desejada (BORUCHOVITCH, 1994).

Neste sentido, ser metacognitivo implica que, simultaneamente à realização de uma tarefa ou à aprendizagem de um conteúdo, há que se refletir sobre como estamos nos saindo. Segundo o educador americano John C. Holt (1982), para ser um bom aluno, é preciso que se tenha consciência dos próprios processos mentais e do respectivo grau de compreensão. Estudos sugerem que alunos com alto rendimento escolar, em geral, apresentam um conjunto maior de competências variadas e são mais metacognitivos, quando comparados a estudantes de baixo rendimento escolar, que, por sua vez, tendem a não ser tão efetivos na seleção e no uso das estratégias de aprendizagem, nem na lida com as suas emoções e sentimentos relacionados ao contexto educativo (BORUCHOVITCH, 1999; COSTA; BORUCHOVITCH, 2004; CRUVINEL; BORUCHOVITCH, 2004; DIGNATH et al., 2008; LINNENBRINK-GARCIA; PEKRUN, 2011).

IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

A importância das competências socioemocionais para o aprendizado e na determinação de importantes resultados futuros como salários, condições de saúde e estabilidade familiar, tem sido também objeto de estudo de economistas, que documentam que tais habilidades são ao menos tão importantes para o bem-estar quanto a inteligência ou o conhecimento em si (HECKMAN et al., 2006; HECKMAN, 2008; ALMLUND et al., 2011). Em premiado artigo, Flavio Cunha e colaboradores (2010) propõem um modelo dinâmico de formação de habilidades e concluem que estudantes com baixa autoestima e *lôcus* de controle externo¹ têm menor benefício associado a oportunidades educacionais, o que pode estar associado a uma maior propensão em parar de estudar precocemente, um dos problemas educacionais mais agudos do Brasil. Pesquisas recentes para o caso brasileiro sugerem fortemente que características socioemocionais e de personalidade dos estudantes estão também associadas ao resultado em testes de matemática e linguagem (PRIMI; SANTOS, 2014).¹

Há necessidade de identificar, desse modo, tanto os fatores que se associam à aprendizagem de qualidade, como as evidências de que as competências socioemocionais e a metacognição são, entre outras, variáveis diretamente associadas ao sucesso escolar. Essa questão nos remete à importância de abraçar o desafio de fortalecer as competências socioemocionais e o conhecimento metacognitivo de nossos estudantes em sala de aula.

EM BUSCA DA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

É preciso desvelar os caminhos científicos e construir práticas pedagógicas inovadoras que possam contribuir para o fortalecimento da metacognição, da afetividade e das relações sociais entre estudantes. Além de englobar essas variáveis, estes caminhos deverão incluir o desenvolvimento de competências específicas, fortalecendo a capacidade de aprender dos alunos e o seu potencial para uma aprendizagem autorregulada. Por ser concebida como a capacidade de o estudante se responsabilizar pelos seus próprios processos de aprender, a perspectiva da aprendizagem autorregulada é muito valorizada nos dias de hoje. Parte do pressuposto de que todo aluno, em princípio, tem o potencial de tornar-se um estudante competente e bem-sucedido, envolvendo a metacognição, a motivação, a emoção e a ação, entre outros aspectos (PRESSLEY et al., 1989; ZIMMERMAN et al., 1996; ZIMMERMAN, 2000; MEGA et al., 2013).

Se por um lado existem evidências sólidas de que a aprendizagem autorregulada, o desenvolvimento socioemocional e a metacognição são aspectos cada vez mais relevantes na

¹ Na psicologia da personalidade, o *lôcus* de controle mensura o quanto uma pessoa crê ter o controle de eventos que ocorrem consigo. Alguém com *lôcus* externo tende a atribuir sucessos e insucessos a causas externas ao seu controle, como por exemplo à sorte ou a Deus.

determinação do sucesso e bem-estar humano (ZIMMERMAN; SCHUNK, 2011; GRAU; WHITEBREAD, 2012), por outro há uma intensa agenda de pesquisa destinada a descobrir formas de promover o potencial pleno dos indivíduos (PEKRUN, 2005; DURLAK et al., 2011; MEGA et al., 2013; BORUCHOVITCH, 2014).

Dentre as iniciativas mais promissoras, destacam-se numerosos grupos de pesquisadores que se dedicam ao estudo da tecnologia como forma de integrar e promover diferentes saberes (por exemplo, a Partnership for 21st Century Learning² e a Assessment and Teaching of 21st Century Skills³), e tentativas de desenvolvimento de currículos socioemocionais que possam ser integrados ao ambiente escolar (Collaborative for the Social and Emotional Learning⁴, dentre outras).

Nesse sentido, um dos grandes problemas a serem solucionados no caso brasileiro é a falta de tecnologia no contexto educacional e a correspondente formação dos professores para acompanhar o processo de construção (ou reconstrução) das competências socioafetivas e da metacognição, e como isso pode ser trabalhado no dia a dia dos estudantes.

A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) ocorre por meio das práticas escolares que permitem sua inserção no cotidiano e no processo de ensinar e aprender. Com isso, há possibilidade de criar diversas formas de interação, comunicação e aprendizagem neste âmbito.

Dentre as tecnologias, pode ser destacado o uso dos dispositivos móveis que possibilitam e facilitam a mobilidade e a conexão em rede, tais como smartphones, tablets e leitores de touch screen.

O Brasil faz pouco uso desses tipos de tecnologia em sala de aula, e sua adoção ainda é objeto de controvérsia. Há, inclusive, legislação em vigor proibindo o uso de telefones celulares em sala de aula. Já existem estudos, no entanto (SONEGO et al., 2016 a; 2016b), que apontam que estes dispositivos, se bem utilizados, podem servir como importantes ferramentas de apoio pedagógico. Todavia, o assunto é pouco abordado no Brasil.

² Parceria entre o Departamento de Educação dos Estados Unidos, 20 estados daquele país, empresas, universidades e fundações internacionais para descobrir e promover habilidades consideradas necessárias ao sucesso no século 21 (www.p21.org). Enfatiza habilidades para a carreira e a vida; para o aprendizado e a inovação (pensamento crítico, comunicação, criatividade e colaboração); e habilidades tecnológicas.

³ Iniciativa baseada na Universidade de Melbourne (Austrália), que conta com apoio de Cisco, Microsoft e Intel, e busca construir um currículo de apoio às habilidades do século 21, divididas em quatro temas: (i) formas de pensar (criatividade, pensamento crítico e metacognição); (ii) ferramentas de trabalho (capacidade de se informar e alfabetização digital); (iii) formas de trabalhar (comunicação e colaboração); e (iv) formas de viver (cidadania, responsabilidade individual e social, orientação para a carreira).

⁴ Parceria entre universidades e empresas norte-americanas para a promoção do aprendizado socioemocional, com alguma proximidade intelectual com teóricos da inteligência emocional. Concentra sua proposta em autorreconhecimento de pensamentos e emoções; autorregulação de emoções, pensamentos e comportamentos; capacidade de tomar a perspectiva dos outros; colaboração e tomada de decisão responsável.

Acreditamos que a pesquisa nessa área deva ser fomentada, especialmente quando possa indicar não só em quais situações essas ferramentas poderiam impulsionar a aprendizagem e o desenvolvimento de outras competências, mas também qual formação os professores precisariam receber para explorar, de modo apropriado, essas tecnologias em sala de aula.

A implantação dessas tecnologias na Educação tem apresentado desafios e possibilidades para a ação docente e para os processos educacionais. Assim, considera-se necessário desenvolver oportunidades viáveis com as tecnologias em geral, e com os dispositivos móveis em particular, de forma que possam promover situações desafiadoras tanto para os professores quanto para os estudantes.

Acredita-se que a mediação de atividades de aprendizagem com as tecnologias possa oportunizar inovação nas ações docentes em todas as áreas, possibilitando nas suas práticas pedagógicas perpassar por movimentos que permitam experimentar, utilizar e explorar as TIC dentro e/ou fora do âmbito escolar, não só potencializando a construção de competências nos alunos, mas também os tornando mais motivados a aprender.

Alguns autores consideram (HENDERSON; CUNNINGHAM, 1994) que os estudantes precisam ser metacognitivos, autorregulados e motivados, para que se beneficiem da tecnologia educacional e a tornem uma forma de instrução mais efetiva. O uso de estratégias de aprendizagem, a autonomia, a orientação motivacional intrínseca, a autoeficácia para aprendizagem, e a auto-eficácia para o uso da internet, são importantes preditores do sucesso dos estudantes em atividades escolares que requerem o uso de tecnologias educacionais (KITSANTAS; DABBAGH, 2014). Há evidências (FLAVELL, 1976; DIGNATH et al., 2008) de que crianças pequenas da pré-escola apresentam condições, ainda que preliminares, de se engajar em comportamentos metacognitivos. Há que se discutir e ensinar os estudantes e professores a lidar melhor com suas emoções no contexto escolar.

Existe uma gama de estratégias de regulação das emoções que merecem ser trabalhadas e discutidas no âmbito educacional. Como exemplos dessas estratégias, podem ser citadas: a reavaliação cognitiva da emoção, a supressão da expressão da emoção (disfarçá-la para que não transpareça o que se está sentindo), culpar a si, culpar o outro, relativizar o problema (dar a devida importância ao problema, sem exagerar), aceitar, e muitas outras.

Além disso, também os professores devem ser formados nessa perspectiva. Somente os professores podem ter um enfoque preventivo e fazer de suas salas de aula ambientes naturais ao aprender a aprender. Há que se investir na formação de professores, usando esses critérios. Para que sejam bons professores, precisam, primeiramente, entender e se apropriar de como eles próprios aprendem (BORUCHOVITCH, 2010).

O QUE AINDA PRECISAMOS INVESTIGAR

(Sugestões de Pesquisa)

1. Investigar a importância das variáveis psicológicas relevantes na explicação da aprendizagem bem sucedida.
2. Investigar o impacto – negativo ou positivo – do uso de dispositivos móveis em sala de aula.
3. Descobrir métodos para desenvolver nos alunos maior consciência da importância do monitoramento preciso de seu processo de aprendizagem.
4. Identificar o grau de autorregulação que se alcança por idade.
5. Construir ferramentas (inclusive por meio das TIC) que possam capturar dados educacionais (cognitivos, metacognitivos, motivacionais e sociais) a fim de auxiliar os professores em estratégias pedagógicas que melhorem a aprendizagem e diminuam a evasão escolar.

O QUE É PRECISO FAZER

(Sugestões de Política Pública)

1. Melhorar a formação de professores da Educação Básica quanto aos conteúdos e práticas decorrentes de evidências de pesquisa na perspectiva da aprendizagem autorregulada.
2. Apresentar ao aluno não só o conteúdo programático, mas também informações ou orientações que apoiem possíveis deficiências nos seus processos metacognitivos (orientações sobre como planejar a execução da tarefa, quais estratégias usar, como monitorar e regular sua realização).
3. Incluir no currículo o ensino de estratégias de aprendizagem, o que contribuiria para melhorar o desempenho escolar e acadêmico dos alunos, e também a prática pedagógica dos professores.
4. Incluir no currículo o ensino de estratégias de apoio afetivo e motivacional, que promove decisivamente a utilização de estratégias de aprendizagem por parte dos alunos.
5. Inserir na formação do professor o ensino das teorias sociocognitivas da motivação, que permitam que ele se aproprie de sua própria motivação e de como motivar os seus alunos.
6. Incluir a tecnologia nos espaços escolares para a construção das competências socioafetivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMLUND, M.; DUCKWORTH, A.L.; HECKMAN, J.J., et al. *Personality psychology and economics*. In: HANUSCHEK, E.; MACHIN, S; WOESSMANN, L. (eds.). *Handbook of the Economics of Education*, Vol. 4, Amsterdam: Elsevier. pp. 1-181, 2011.
- BEHAR, P.A. et al. *Competências em Educação a Distância*, Penso: Porto Alegre, 2013.
- BORUCHOVITCH, E. *Aprendendo a aprender*. Conecta Newsletter 6, Rede Cpe, p.1, 2016.
- BORUCHOVITCH, E. *As variáveis psicológicas e o processo de aprendizagem: uma contribuição para a psicologia escolar*. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 10, 1, p.129-139, 1994.
- BORUCHOVITCH, E. *Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional*. *Psicologia: reflexão e crítica*, v.12, p. 361-376, 1999.
- BORUCHOVITCH, E. *A autorregulação da aprendizagem e a escolarização inicial*. Em BORUCHOVITCH, E., & BZUNECK, J.A. (Orgs). *Aprendizagem: Processos Psicológicos e o Contexto Social na Escola*, p. 37-60. Petrópolis: Editora Vozes, 2ª ed., 2010.
- BORUCHOVITCH, E. *Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores*. *Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, v.18, p. 401-409, 2014.
- COSTA, E.R.; BORUCHOVITCH, E. *Compreendendo as relações entre estratégias de aprendizagem e ansiedade de alunos do ensino fundamental de Campinas*. *Revista Psicologia Reflexão e Crítica*, v.17, p.15-24, 2004.
- CRUVINEL, M.; BORUCHOVITCH, E. *Sintomas depressivos e estratégias de aprendizagem e rendimento escolar de alunos do ensino fundamental*. *Revista Psicologia em Estudo*, v.9, p.331-338, 2004.
- CUNHA, F.; HECKMAN, J.J.; SCHENNACH, S. *Estimating the technology of cognitive and noncognitive skill formation*. *Econometrica*, v.78, p.883-931, 2010.
- DIGNATH, C.; BUETTNER, G.; LANGFELDT, H.P. *How can primary school students learn self-regulated learning most effectively*. *Educational Research Review*, v.3, p.101-129, 2008.
- DURLAK, J.; WEISSBERG, R.; DYMNIK, A.; TAYLOR, R.; SCHELLINGER, K. *The Impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions*. *Child Development*, v.82, p.405-432, 2011.
- DUNSLOSKY, J.; METCALFE, J. *Metacognition*. Los Angeles: Sage, 2009.
- FLAVELL, J. H. *Metacognitive aspects of problem solving*. In: RESNIK, L. B. (Org.). *The nature of intelligence*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1976.
- FLAVELL, J. H. *Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry*. *American Psychologist*, v. 34, p.906-911, 1979.
- GRAU, V.; WHITEBREAD, D. *Self and social regulation of learning during collaborative activities in the classroom: The interplay of individual and group cognition*. *Learning and Instruction*, v.22, p.401-412, 2012.

- GROSS, J. *The emerging field of emotion regulation: An integrative review*. Review of General Psychology, v.2, p.271-299, 1998.
- HECKMAN, J.J. *School, skills and synapses*. Economic Inquiry, v.46, p.289-324, 2008.
- HECKMAN, J.J.; STIXRUD, J.; URZUA, S. *The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior*. Journal of Labor Economics, v.24, p.411-482, 2006.
- HENDERSON, R. W.; CUNNINGHAM, L. *Creating interactive socio-cultural environments for self-regulated learning*. In: SCHUNK, D. H; ZIMMERMAN B. J. (Orgs.). *Self-regulated learning and performance: issues and educational applications*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p.255-281, 1994.
- HOLT, J. *How children fail*. New York: Delta, 1982.
- KITSANTAS, A.; DABBAGH, N. *Supporting students self-regulation in personal learning environments (PLES)*. SSRN Summer Newsletter, p.6-7, 2014.
- LEITE, B.S. “M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no ensino de Química”. Revista Brasileira de Informática na Educação, v.22, 2014.
- LINNENBRINK-GARCIA, L.; PEKRUN, R. *Students’ emotions and academic engagement: Introduction to the special issue*. Contemporary Educational Psychology, v.36, p.1-3, 2011.
- MEGA, C., RONCONI, L.; DE BENI, R. *What makes a good student? How emotions, self-regulated learning and motivation contribute to academic achievement?* Journal of Educational Psychology, v.1, p.1-11, 2013.
- PEKRUN, R. *Progress and open problems in educational emotion research*. Learning and Instruction, v.15, p.497-506, 2005.
- PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 1999a.
- PERRENOUD, P. *Porquê construir competências a partir da escola?*, Porto: ASA. 2001.
- PERRENOUD, P. *De uma metáfora a outra: transferir ou mobilizar conhecimentos?* In: DOLZ, J.; OLLAGNIER, D. *O enigma da competência em Educação*. Trad. SCHILLING, C. Porto Alegre: Artmed, p.47-64, 2004.
- SONEGO, A.H.S.; MACHADO, L.R.; TORREZAN, C.A.W.; BEHAR, P.A. *Mobile learning: Pedagogical strategies for using applications in the classroom*. In: Proceedings of the 12th International Conference on Mobile Learning 2016 - Vilamoura, Algarve. Lisboa: IADIS Press, v.1. p.28-35, 2016a.
- SONEGO, A.H.S.; BEHAR, P.A. *M-Learning e o desenvolvimento de aplicativos educacionais para dispositivos móveis*. Anais do IV Seminário Nacional de Inclusão Digital, Passo Fundo: UPF, v.1. p.1-10, 2016b.
- ZABALA, A.; ARNAU, L. *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- ZIMMERMAN, B.J. *Attaining self-regulation: A social cognitive perspective*. In BOEKARTS, M. et al. (Orgs.). *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press, p.13-39, 2000.
- ZIMMERMAN, B.J.; BONNER, S.; KOVACH, R. *Developing self-regulated learners: beyond achievement to self-efficacy*. Washington: American Psychology Association, 147 pp., 1996.

4 ALFABETIZAÇÃO INFANTIL, FLUÊNCIA DE LEITURA E COMPETÊNCIAS LINGUÍSTICAS



AUTORES DO DOCUMENTO-BASE:

Clara Brandão de Avila (Universidade Federal de São Paulo - Unifesp)

Jerusa Fumagalli de Salles (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS)

Maria Regina Maluf (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUCSP)

Vivemos tempos de valorização e busca de conhecimento científico sobre nosso universo, nosso planeta e nós mesmos. São tempos de grandes descobertas sobre o comportamento e a mente das crianças. Novas técnicas em imagens cerebrais e na biologia do desenvolvimento estão nos permitindo compreender melhor como as crianças crescem, pensam e aprendem. As pesquisas sobre o desenvolvimento da cognição e da linguagem estão tendo enorme impacto sobre nossas práticas educacionais na família e na escola, aumentando assim nossas chances de atuar para favorecer em todas as crianças a expressão integral de seu potencial cognitivo. Trataremos aqui da cognição e da linguagem em crianças com desenvolvimento típico, com foco (a) na aprendizagem da linguagem escrita; (b) na importância da fluência de leitura, que tem seu apoio na alfabetização bem-sucedida; e (c) na necessidade da conquista de competências linguísticas que terão papel central ao longo de toda a vida escolar das crianças.

ALFABETIZAÇÃO INFANTIL

Neste início do século 21, aprender a ler e a escrever (MALUF; CARDOSO-MARTINS, 2013) tornou-se quase tão necessário quanto aprender a falar, uma vez que predominam, em nosso mundo globalizado, as organizações e as interações que se efetivam não somente por meio da fala, mas, sobretudo, mediante a leitura e a escrita em todos os âmbitos da vida em sociedade. Pesquisas se multiplicaram visando à compreensão das relações entre cognição e linguagem, seja ela oral ou escrita. Uma delas (ZAUCHE et al., 2016) demonstrou, com base em uma análise da literatura de artigos publicados de 1990 a 2014, o poderoso impacto da linguagem sobre o desenvolvimento das crianças, sobretudo nos três primeiros anos de vida.

No Brasil, a atenção à educação infantil vem avançando nos últimos anos e cresce a preocupação não só com o desenvolvimento da linguagem oral, mas também com a aprendizagem e o ensino apropriado da linguagem escrita. Adotaremos aqui a perspectiva da psicologia cognitiva da leitura, cuja área de estudos e pesquisas dialoga com as neurociências e outras ciências cognitivas, constituindo assim um novo campo que vem sendo designado como Ciência da Leitura (DEHAENE, 2012; MALUF; SARGIANI, 2013; SNOWLING; HULME, 2013). A Ciência da Leitura tem como objetivo explicar como se dá a aquisição da linguagem escrita, que consiste em uma forma de representação e codificação da linguagem oral por meio de sinais gráficos, que registram e dão permanência a significados que de outra forma se esvaneceriam no tempo e no espaço. É essa linguagem escrita que a escola ensina quando alfabetiza.

A alfabetização infantil como aprendizagem da linguagem escrita é aqui entendida, portanto, no seu sentido estrito. Pode-se perguntar: por que no seu sentido estrito? E respondemos: porque não estamos tratando de linguagem na sua acepção mais ampla, de formas de comunicação as mais variadas; pelo contrário, estamos tratando do ensinar e do aprender a ler e a escrever em uma forma específica, designada como alfabética: aquela que usa sinais gráficos para representar os sons da fala.

Os sistemas de escrita são invenções históricas da humanidade (ROBINSON, 1995) que continuam a ser objeto de estudos dedicados a explicar esse fundamental processo mental que transforma nossos pensamentos em símbolos reproduzidos em pedras, papéis, telas de vídeo ou bytes de informação. A partir das primeiras formas de escrita, como por exemplo os pictogramas, os hieróglifos, e outras, chegou-se à invenção da escrita alfabética, uma forma muito mais simples de escrever. Não há consenso sobre o momento e a forma como foi inventado o primeiro alfabeto.

Contudo, todos estão de acordo em reconhecer que os sistemas alfabéticos de escrita representam os sons da fala por meio de sinais. O alfabeto que usamos para escrever em português, ao que parece um alfabeto de origem fenícia, grega e latina, tem apenas 26 letras, como a maior parte dos alfabetos, que tem entre 20 e 30 símbolos básicos. É um número pequeno de símbolos para serem aprendidos, se compararmos com outros sistemas de escrita, e eles nos permitem escrever tudo que falamos. Os sistemas alfabéticos de escrita mostraram-se mais simples e mais fáceis de serem aprendidos, consequentemente propiciaram e ampliaram o acesso à escrita.

Quando se aprende a ler e a escrever em um sistema alfabético não se aprende a usar quaisquer sinais, e sim um sistema de sinais que serve para representar os sons da fala. Designado como sistema alfabético ou como código alfabético de escrita, ele tem normas e princípios que precisam ser conhecidos para que possam ser adequadamente utilizados. Ensinar o sistema alfabético é alfabetizar; conhecê-lo e saber usá-lo com precisão e fluência é estar alfabetizado. Assim, o aprendiz da linguagem escrita em um sistema alfabético precisa aprender a reconhecer e a reproduzir as formas gráficas que representam segmentos fonêmicos de fala (qualquer que seja essa fala), de tal modo que os fonemas possam ser representados por meio de uma ou mais de uma letra específica. Trata-se de aprender a relacionar fonemas e grafemas, ou dito de modo simplificado, de aprender a relacionar sons e letras que têm suas regras de combinação. Esse é o grande desafio que enfrentam os alfabetizadores (MORAIS, 2013).

Dentre as evidências que estão sendo produzidas no enfoque da Ciência da Leitura assinaremos algumas que são de grande relevância no contexto brasileiro da alfabetização infantil.

Habilidades fonológicas

Uma das competências mais básicas para aprender a ler diz respeito ao domínio da linguagem oral (MALUF; SARGIANI, 2015). Um número crescente de estudos vem demonstrando que as habilidades de refletir sobre a linguagem falada (metalinguagem) estão diretamente relacionadas à facilidade e rapidez na aprendizagem da linguagem escrita (GOMBERT, 2003; MALUF, 2003; PULIEZI; MALUF, 2012). Estamos nos referindo aqui às habilidades metalinguísticas designadas como consciência fonológica, consciência fonêmica, consciência lexical, consciência sintática e outras. No Brasil já dispomos de razoável literatura sobre essa temática e começamos a desenvolver pesquisas voltadas para a prática em sala de aula.

Em português, a frequência e as regularidades das estruturas silábicas são de fundamental importância – aprendizagem de estruturas consoante-vogal (CV) e vogal-consoante (VC) são mais simples e ocorrem antes de CVC ou de CCV, por exemplo. Pesquisas numerosas em diferentes idiomas mostram que a aprendizagem é mais rápida e eficiente quando: (a) o ensino tem seu ponto de partida nas habilidades metalinguísticas, levando o aprendiz a refletir sobre sua

fala; (b) apresenta as letras do alfabeto com seu nome e som; (c) trabalha-se a percepção visual e a fonologia das palavras, usando recursos de oralidade para desenvolver ideias sobre o significado das palavras. É o domínio da leitura e da escrita de palavras com seu significado que conduz ao domínio da leitura e escrita de frases.

Como amplamente demonstrado por pesquisas em psicologia cognitiva da leitura (veja-se por exemplo EHRI, 2013a; SNOWLING; HULME, 2013), aprendemos a ler palavras. É a leitura rápida e precisa de palavras – leitura imediata – que permite concentrar a atenção em construir o significado do texto, para que o leitor não precise parar para decodificar, prejudicando assim a compreensão.

Etapas, fases e estratégias na aprendizagem da linguagem escrita

As pesquisas mais recentes reconhecem etapas, fases, estratégias ou mesmo condições na aprendizagem da linguagem escrita. Questões sobre estágios na escrita em português têm sido discutidas, por exemplo, por Cardoso-Martins (2013). O ensino da linguagem escrita deve seguir uma progressão contínua e racional, trabalhando os aspectos fonológicos da língua, mas também o sistema visual (SARGIANI; MALUF, 2015). Uma das teorias mais aceitas, quando se trata de fases da aprendizagem da leitura é a de Linnea Ehri (EHRI, 2013a; 2013b), cujos resultados de pesquisa sustentam que os aprendizes começam na fase pré-alfabética, transitam para a fase alfabética parcial e desta para a alfabética plena para chegar à fase consolidada, em que já aprenderam os padrões ortográficos que facilitam a leitura imediata de palavras e assim adquirem condições para a leitura hábil, fluente, precisa, rápida e imediata.

Estudos experimentais para recuperação de atrasos na alfabetização

Pesquisas brasileiras sobre alfabetização e metalinguagem se multiplicaram nas últimas décadas, e nos últimos anos nota-se um aumento de estudos de intervenção experimental que testam procedimentos de ensino voltados para a recuperação de atrasos em crianças que frequentam a escola e não aprendem a ler (MALUF; SARGIANI, 2014). É certo que as crianças mais afetadas são as provenientes de famílias em situação de vulnerabilidade social, que ademais não têm acesso às escolas de melhor qualidade. Dados sobre essa questão são facilmente obtidos na consulta a resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, o IDEB, criado para avaliar as escolas brasileiras, permitindo assim ações melhor fundamentadas e dirigidas à melhoria dessas escolas. Algumas pesquisas testam os efeitos de programas de desenvolvimento metalinguístico sobre a aprendizagem inicial da linguagem escrita; testam também a influência da consciência fonêmica na facilitação da aprendizagem inicial; aplicam programas breves de ensino a crianças que apresentam atraso e comparam os resultados com grupos regulares ou comparam bons leitores e maus leitores com o objetivo de identificar a influência de variáveis conhecidas.

É importante sublinhar que os conceitos aqui expostos convidam a avançar nas pesquisas em Ciência da Leitura: (a) para aprofundar o conhecimento sobre a alfabetização infantil de modo a ensinar com facilidade e eficiência prevenindo problemas; e (b) resgatar a dívida (indignante) que temos, os educadores brasileiros, com as crianças que vão à escola e não aprendem a ler e a escrever.

FLUÊNCIA DE LEITURA

A aquisição da leitura, e mais ainda da leitura fluente, é precedida pela aquisição da linguagem oral. Além disso, a aquisição da leitura retroalimenta inúmeras outras capacidades cognitivas. Quando se aprende a ler, é possível ler palavras e frases sem sentido ou desconhecidas. No entanto, ler trechos de uma língua com capacidade de compreendê-la é uma habilidade específica que envolve habilidades, processamentos diferentes (visuais, auditivos, psicolinguísticos) e conhecimentos comuns à linguagem oral, sendo necessários conhecimento do vocabulário, da morfologia das palavras, da sintaxe e da semântica, assim como vários tipos de memória (de trabalho, episódica), de atenção, de conhecimentos prévios, etc.

A fluência de leitura (FL) é reconhecida no relatório do National Reading Panel - NRP (2000) como um dos cinco componentes principais da leitura; é central no processo de alfabetização e para a proficiência em leitura, e deveria ser incorporada no currículo escolar como objetivo a ser alcançado (KUHN et al., 2010). Parece ter impacto, embora não suficiente, na compreensão de leitura textual. A fluência de leitura oral de palavras é capaz de prever o desempenho em leitura de texto e compreensão de leitura no primeiro ano do Ensino Fundamental (SMITH et al., 2014).

Embora se acredite que a “fluência seja demonstrada durante a leitura oral através do fácil reconhecimento de palavras, ritmo e entonação apropriados” (KUHN et al., 2010, p. 240) há falta de consenso sobre o que seja a fluência de leitura. As definições giram em torno da leitura com bom nível de precisão (acurácia) e velocidade na qual a decodificação ocorre sem esforço, com prosódia correta, na qual a atenção é alocada para compreensão (WOLF; KATZIR-COHEN, 2001) e o texto pode assim ser compreendido sem esforço e automaticamente (SCHREIBER, 1980). Apesar de ser um tema ainda sob investigação, há evidências de que ler de forma fluente parece ter impacto positivo substancial, mas não exclusivo na compreensão da leitura textual. Trata-se de um tema ainda sob investigação. A avaliação envolve alguns parâmetros: velocidade de leitura (quantidade de palavras lidas por minuto), número de palavras lidas corretamente (precisão), prosódia na leitura oral (medidas acústicas e perceptivas) e compreensão de leitura (NAVAS et al., 2009, WOLF; KATZIR-COHEN, 2001).

As dificuldades na fluência de leitura de palavras estão entre os principais marcadores cognitivos da dislexia de desenvolvimento. As dificuldades de fluência de leitura textual geralmente são associadas a déficits em velocidade de processamento, avaliada por tarefas de nomeação seriada rápida. No entanto, há múltiplas fontes da alteração de fluência, como: processos cognitivos de baixo nível; conexões semânticas e fonológicas de alta ordem entre palavras, significados e ideias; processos sintáticos, falta de prosódia e ritmo na leitura oral; falta de sensibilidade para pistas prosódicas. A falha, portanto, pode estar nos níveis sublexical, lexical, de sentenças e de integração conceitual e alta ordem. Falta ainda definir a contribuição específica da ortografia, morfologia, sintaxe e semântica para a leitura fluente (MEYER; FELTON, 1999).

Dentre os principais problemas científicos relacionados à FL pode-se mencionar que (1) a definição do conceito de fluência de leitura não é consensual e muitas vezes é vista unicamente de forma reducionista por pesquisadores, educadores e clínicos; (2) há necessidade de construir instrumentos nacionais de avaliação: os que existem não alcançam todos os parâmetros do conceito; (3) há escassez ou ausência de programas/atividades na escola para o desenvolvimento da fluência de leitura, considerando a análise das cartilhas escolares (OLIVEIRA, 2010); (4) ainda não se sabe bem como integrar a instrução explícita em FL no currículo escolar; e (5) ocorre uma falta de consenso entre os especialistas quanto às bases conceituais usadas nas orientações gerais do MEC e aos paradigmas da Ciência da Leitura (OLIVEIRA, 2010), que merece estudos mais aprofundados.

Desta forma, é preciso entender a FL integrando-a aos processos de acesso lexical⁵, compreensão e metacognição⁶, bem como aos demais processos cognitivo-linguísticos relacionados de forma direta à leitura.

COMPETÊNCIAS LINGUÍSTICAS

Competências linguísticas reúnem todos os aspectos do conhecimento tácito que temos da estrutura da nossa língua e que se manifesta quando produzimos ou compreendemos informações, sentenças e textos, orais ou escritos. Fica evidente, então, sua importância e seu papel, não negligenciável, que permeará transversalmente, desde a alfabetização, todas as disciplinas e atividades escolares, alimentando capacidades de comunicação oral e promovendo o aprendizado da comunicação mediada pela escrita (BUCHETON; SEGHECHI, 2015; PLANE, 2015).

A comunicação verbal (oral e escrita) é produtiva e nos torna capazes de criar infinitos enunciados que jamais havíamos produzido, ou mesmo, ouvido. As competências linguísticas necessárias para comunicar-se verbalmente compreendem isso: a capacidade inesgotável de inovar na produção de enunciados significativos. Essa capacidade evidencia as competências linguísticas, desenvolvidas desde a primeira infância e melhor observadas a partir da fase pré-escolar. Tal desenvolvimento, entretanto, nem sempre é homogêneo. Sabe-se que em média, crianças de famílias de baixo nível socioeconômico alcançam a idade escolar com baixos níveis de desenvolvimento de habilidades que envolvem o conhecimento do vocabulário, de regras gramaticais, de adequação do discurso ao contexto social (HOFF, 2013).

Todo o entorno dessas crianças desfavorece o desenvolvimento das competências linguísticas, incluindo o quase sempre precário nível educacional/cultural das famílias, a falta

⁵ Acesso lexical pode ser definido como a capacidade de processar os símbolos visuais característicos da linguagem escrita.

⁶ Refere-se à cognição da cognição, isto é, à capacidade de refletir e conhecer a nossa própria cognição.

de exposição a influências culturais qualificadas (livros, alternativas virtuais, mídias educacionais, etc.), a tensão permanente dos ambientes violentos e até também muitas vezes os fatores fisiológicos (nutrição inadequada, ciclos de sono irregulares, falta de exercício físico, etc.) (ENGEL DE ABREU et al., 2015).

O insuficiente domínio das competências linguísticas pode influenciar o contínuo desenvolvimento da comunicação oral e da comunicação mediada pela escrita (PLANE, 2015). Atrasos ou distúrbios específicos de linguagem, de natureza genética ou adquirida por transtornos do desenvolvimento, podem resultar em prejuízo das competências linguísticas. Ainda que diagnosticados precocemente (BUCHWEITZ, 2016), colocam a criança em risco de fracassar no aprendizado da leitura e da escrita, e portanto, prejudicam o sucesso escolar, e o desenvolvimento cognitivo e social. Mas as evidências de pesquisas também revelam a possibilidade de acelerar as diversas formas de aprendizagem da linguagem (MALUF; SARGIANI, 2014; TARRASCH et al., 2016; WOLFE, 2016).

Os subsistemas da linguagem guardam informações sonoras (fonológicas), de regras de formação das palavras (morfológicas), de vocabulário e significados (semântico-lexicais), de regras para a formação de sentenças (sintáticas), e de regras para o adequado uso contextual da linguagem (pragmáticas). Essas aquisições desenvolvem-se em elementos linguísticos codificados, estruturados segundo regras do idioma, disponíveis para processamentos de informação necessários em qualquer ato comunicativo oral ou escrito, de forma a expressar as competências linguísticas (HULME; SNOWLING, 2014). Mais recentemente, investiga-se o papel de possíveis fatores na aquisição da leitura (VAESSEN; BLOMERT, 2013; GONZÁLEZ-VALENZUELA et al., 2016) com evidências de que a consciência fonológica (e este é um conceito universal – NAG; SNOWLING, 2012; NAVAS et al., 2014) é uma importante competência do domínio linguístico para o aprendizado da leitura, pois permite identificar e manipular os sons do idioma, favorecendo a associação fonema-grafema e o domínio do princípio alfabético (National Reading Panel, 2000; SILVA; CAPELLINI, 2015).

A maioria das evidências mostrou melhores resultados na aprendizagem da linguagem escrita quando a estimulação da consciência fonológica foi realizada oralmente, na escola, individualmente ou com pequenos grupos de escolares (National Reading Panel, 2000; CARSON et al., 2013). Tarefas com informações fonológicas utilizam representações mentais de sons linguísticos. A completa organização do sistema de sons da fala para o aprendizado da leitura e da escrita deve ser conhecida e valorizada. Porém, não obstante essa real necessidade, 8% da população de escolares brasileiros manifesta alterações de fala, de base fonológica (GOULART; CHIARI, 2007; PATAH; TAKIUCHI, 2008) que, certamente, os colocam em risco de apresentar prejuízos de leitura e escrita (PASCOE et al., 2006).

Quando se pensa na escolarização, fica fácil considerar que o vocabulário seja um dos fundamentos do reconhecimento das palavras escritas e da compreensão da leitura (DE JONG; VAN DER LEIJ, 2002; SALLES; PARENTE, 2002; KIM, 2015). Estudos longitudinais identificaram relações causais entre vocabulário nos primeiros anos de aprendizado da leitura e a compreensão da leitura aos dez anos (DE JONGH; VAN DER LEIJ, 2002).

A associação do vocabulário ao conhecimento gramatical e à qualidade lexical, que inclui processos morfossintáticos, também influencia a compreensão da leitura, pois está envolvida na construção e integração de proposições (TUNMER; CHAPMAN, 2012; PERFETTI; STAFURA, 2014; QUINN et al., 2015; KIM, 2015).

Grandes diferenças de desempenho escolar observadas precocemente são associadas à forma de estimulação e a fatores socioculturais: muitos alunos chegam à escola com vocabulários limitados, que os colocam em alto risco para um baixo rendimento escolar, em especial para a apropriação da compreensão da leitura (JOHNSON; YEATES, 2006; HENDERSON et al., 2013).

Para compreender o que leem, alunos empreendem esforços sobre textos geralmente distantes de seus conhecimentos ou de suas capacidades linguísticas, com competências ainda em desenvolvimento (MIGUEL et al., 2012). Ou ainda, apresentam dificuldades em elaborar narrativas, mostrando que as competências sintática e morfossintática estão abaixo do esperado (CAIN; TOWSE, 2008; ADLOF; CATTS, 2015). Programas de estimulação e instrução do vocabulário e de narrativas, feitos no ambiente escolar, são eficientes para o desenvolvimento e aumento de vocabulário, principalmente para crianças mais jovens (GILLAM et al., 2014; BRANDEL, 2014; KELLEY, 2015). Estudos de meta-análise⁷ (National Reading Panel, 2000; GILLAM et al., 2014) e de prática clínica e educacional (MIGUEL et al., 2012) evidenciam a importância da instrução direta para ampliação do vocabulário e do estímulo à curiosidade para o conhecimento do mundo, sobre a compreensão leitora.

As estratégias mais comumente estudadas envolvem: (a) instrução explícita de palavras pelo professor, por meio de definição; (b) instrução implícita de palavras em contexto significativo, com grande quantidade de leitura; e (c) métodos associativos com incentivo a elaborar conexões entre o que é conhecido e as palavras desconhecidas.

Estudos realizados em diferentes línguas evidenciam a necessidade de desenvolver duas competências fundamentais para o aprendizado da leitura: a de reconhecer palavras escritas com precisão e rapidez, e a de compreender conteúdos orais (FLORIT; CAIN, 2011; VERHOEVEN; VAN LEEUWE, 2012; JOSHI et al., 2015).

⁷ Tipo de estudo amplo de revisão da literatura sobre um tema, que além da análise conceitual agrupa dados quantitativos de vários trabalhos sobre o mesmo tema, na tentativa de validar as conclusões com maior poder estatístico.

O QUE AINDA PRECISAMOS INVESTIGAR

(Sugestões de Pesquisa)

1. Aprofundar a investigação sobre competências linguísticas específicas, começando pela linguagem oral na educação de bebês.
2. Investigar a aprendizagem inicial da linguagem escrita, especificamente em português brasileiro.
3. Investigar sistematicamente a eficácia de estratégias de instrução em FL, em estudos de intervenção, experimentais e longitudinais.
4. Desenvolver estudos experimentais de avaliação de eficácia de programas de intervenção/instrução para melhorar a fluência de leitura, tanto em contextos educacionais, quanto em contextos clínicos/de pesquisa.

O QUE É PRECISO FAZER

(Sugestões de Política Pública)

1. Contribuir para os esforços de construção da Base Nacional Comum Curricular, no caso da alfabetização e ensino da leitura, tendo em vista as evidências científicas disponíveis.
2. Constituir uma comissão de especialistas para melhor operacionalizar o conceito de fluência de leitura.
3. Construir e normatizar instrumentos de fluência de leitura, nos níveis lexical e textual, enfocando todos os principais parâmetros que compõem esse conceito (avaliação multifacetada).
4. Aperfeiçoar a formação de professores para educação infantil e o primeiro ciclo do ensino fundamental, para inserir o estudo das habilidades descritas acima no currículo das licenciaturas.
5. Desenvolver instrumentos de avaliação de uso escolar, pelo professor, em cada ano escolar, com parâmetros de desempenho.
6. Incorporar à rotina do sistema educacional a triagem escolar regular relacionada à linguagem/comunicação oral e escrita.
7. Redefinir parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Fundamental, com relação ao ensino de leitura, com base em evidências científicas atualizadas e consistentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLOF, S.M.; CATTS, H.W. *Morphosyntax in poor comprehenders*. Reading and Writing v. 28, n. 7, p. 1051-1070, 2015.
- BRANDEL, J. *Making evidence-based decisions regarding service delivery for school-age students participating in narrative intervention*. EBP Briefs EPI Briefs: A scholarly forum for guiding evidence-based practices in speech-language pathology, v. 9, n.4, p. 1-9, 2014.
- BUCHETON, D.; SEGHETCHI, D. *Des mutations en cours*. Cahiers Pédagogiques – Nouveaux Programmes, n. 522, 2015. Disponível em: http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/sii/file/nouvelles/2015/Cahiers_pea.pdf. Acesso em: 14/julho/2016.
- BUCHWEITZ, A. *Language and reading development in the brain today: neuromarkers and the case for prediction*. Jornal de Pediatria, v.92, p.S8-S13.
- CAGLIARI, L.C. *Prosodia: algumas funções dos supra-segmentos*. Cadernos de Estudos Linguísticos, v. 23, p.137-151, 1992
- CAIN, K.; TOWSE, A.S. *To get hold of the wrong end of the stick: Reasons for poor idiom understanding in children with reading comprehension difficulties*. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, v. 51, p. 1538-1549, 2008.
- CARDOSO-MARTINS, C. *Existe um estágio silábico no desenvolvimento da escrita em português? Evidência de três estudos longitudinais*. Em: MALUF, M.R.; CARDOSO-MARTINS, C. (Orgs.). Alfabetização no século XXI. Como se aprende a ler e a escrever. Porto Alegre: Ed. Penso/Artmed, p. 82-108, 2013.
- CARSON, K.L.; GILLON, G.T.; BOUSTEAD, T.M. *Classroom phonological awareness instruction and literacy outcomes in the first year of school*. Language, Speech, and Hearing Services in Schools, v. 44, p. 147-160, 2013.
- DEHAENE, S. *Como a ciência explica nossa capacidade de ler*. Porto Alegre: Ed. Penso/Artmed, 2012.
- DE JONG, P.F.; VAN DER LEIJ, A. *Effects of phonological abilities and linguistic comprehension on the development of reading*. Scientific Studies of Reading, v. 6, p. 51-77, 2002.
- EHRI, L. *Aquisição da habilidade de leitura de palavras e sua influência na pronúncia e na aprendizagem do vocabulário*. Em: MALUF, M.R.; CARDOSO-MARTINS, C. (Orgs.). Alfabetização no século XXI. Como se aprende a ler e a escrever. Porto Alegre: Ed. Penso/Artmed, p. 49-81, 2013a.
- EHRI, L. *O desenvolvimento da leitura imediata de palavras: Fases e estudos*. Em: SNOWLING, M.J.; HULME, C. (Orgs.). A Ciência da Leitura. Porto Alegre: Ed. Penso/Artmed, p. 153-172, 2013b.
- ENGEL DE ABREU, P.M.J.; TOURINHO, C.J; PUGLISI, M.L.; NIKAEDO, C.; et al. *A pobreza e a mente: Perspectiva da ciência cognitiva*. Walferdange, Luxemburgo: Universidade de Luxemburgo, 2015.
- FLORIT, E.; CAIN, K. *The simple view of reading: is it valid for different types of alphabetic orthographies?* Educational Psychology, v. 24, p. 553-576, 2011.
- GILLAM, S.L., OLSZEWSKI, A., FARGO, J., GILLAM, R.B. *Classroom-based narrative and vocabulary instruction: results of an early-stage, nonrandomized comparison study*. Language, Speech, and Hearing Services in Schools, v. 45, p. 204-219, 2014.

- GOMBERT, J.E. *Atividades metalinguísticas e aprendizagem da leitura*. Em: MALUF, M.R. (Org.). *Metalinguagem e aquisição da escrita. Contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização*. São Paulo: Casa do Psicólogo, p. 19-64, 2003.
- GONZÁLEZ-VALENZUELA, M.J.; DÍAZ-GIRÁLDEZ, F.; LÓPEZ-MONTIEL, M.D. *Cognitive predictors of word and pseudoword reading in Spanish first-grade children*. *Frontiers in Psychology*, 7:774, 2016.
- GOULART, B.N.; CHIARI, B.M. Prevalência de desordens de fala em escolares e fatores associados. *Revista de Saúde Pública*, v. 41, p. 726-731, 2007
- HENDERSON, L., SNOWLING, M., CLARKE, P. *Accessing, integrating, and inhibiting word meaning in poor comprehenders*. *Scientific Studies of Reading*, v. 17, p. 177-198, 2013.
- HOFF E. *Interpreting the early language trajectories of children from low SES and language minority homes: implications for closing achievement gaps*. *Development Psychology*, v. 49, p. 4-14, 2013.
- HULME, C.; SNOWLING, M.J. *The interface between spoken and written language: developmental disorders*. *Philosophical Transactions of the Royal Society. Series B*, v. 369, 20120395, 2014.
- JOHNSON, C.J.; YEATES, E. *Evidence-based vocabulary instruction for elementary students via storybook reading*. EPB briefs EBI briefs: a scholarly forum for guiding evidence-based practices in speech-language pathology, v. 1, n. 3, p. 1-24, 2006.
- JOSHI, R.M.; JI, X.R.; BREZNITZ, Z.; AMIEL, M.; YULIA, A. *Validation of the simple view of reading in Hebrew - a semitic language*. *Scientific Studies of Reading*, v. 19, p. 243-252, 2015.
- KELLEY, E.S. *An evidence-based approach to teach inferential language during interactive storybook reading with young children*. EBP briefs EBI briefs: A scholarly forum for guiding evidence-based practices in speech-language pathology, v. 10, n.3, p. 1-10, 2015.
- KIM, Y.S.G. *Developmental, component-based model of reading fluency: an investigation of predictors of word-reading fluency, text-reading fluency, and reading comprehension*. *Reading Research Quarterly*, v. 50, p. 459-481, 2015.
- KUHN, M.R., SCHWANENFLUGEL, P.J., MEISINGER, E.B. *Aligning theory and assessment of reading fluency: automaticity, prosody, and definitions of fluency*. *Reading Research Quarterly*, v. 45, p. 230-251, 2010.
- MALUF, M.R. (Org.) *Metalinguagem e aquisição da escrita. Contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.
- MALUF, M.R.; CARDOSO-MARTINS, C. (Orgs.) *Alfabetização no século XXI. Como se aprende a ler e a escrever*. Porto Alegre: Ed. Penso/Artmed, 2013.
- MALUF, M.R.; SARGIANI, R.A. *Lo que la neurociencia tiene que decir sobre el aprendizaje de la lectura*. *Revista de Psicología de Arequipa*, v. 3, n.1, p.9-22, 2013.
- MALUF, M.R.; SARGIANI, R.A. *Aprendendo a ler e a escrever em português do Brasil: Contribuições de pesquisas de avaliação e de intervenção experimental*. PINHEIRO, J. (Org.) *Alfabetização em países de língua portuguesa: pesquisa e intervenção*. Curitiba: CRV, p. 22-50, 2014.
- MALUF, M.R.; SARGIANI, R.A. *Alfabetização e metalinguagem: Condições para o ensino eficiente da linguagem escrita*. Em: NASCHOLD, A.C (org.). *Aprendizado da Leitura e da Escrita: A Ciência em Interfaces*. Natal: EDUFRRN, p. 237-255, 2015.

- MEYER, M.S., FELTON, R.H. *Repeated reading to enhance fluency: old approaches and new directions*. Annals of Dyslexia, v. 49, p. 283-306, 1999.
- MIGUEL, E.S.; PÉREZ, J.R.G.; PARDO, J.R. *Leitura na sala de aula: como ajudar os professores a formar bons leitores*. São Paulo: Penso, 2012.
- MORAIS, J. *Criar Leitores*. Para Professores e Educadores. Barueri: Manole, 2013.
- NAG, S.; SNOWLING, M.J. *Reading in an alphasyllabary: implications for a language universal theory of learning to read*. Scientific Studies of Reading, v. 16, p. 404-423, 2012.
- NATIONAL READING PANEL. *Report of the National Reading Panel-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 Human Development, 2000.
- NAVAS, A.L.P.G., FERRAZ, E.C.; BORGES, J.P.A. *Phonological processing deficits as a universal model for dyslexia: evidence from different orthographies*. CoDAS, v. 26, p. 509-519, 2014.
- NAVAS, A.L.G.P., PINTO, J.C.B.R., DELLISA, P.R.R. *Avanços no conhecimento do processamento da fluência em leitura: da palavra ao texto*. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v. 14, p. 553-559, 2009.
- OLIVEIRA, J.B.A. *Cartilhas de alfabetização: a redescoberta do Código Alfabético*. Ensaio: Avaliação de políticas públicas em Educação, v.18, n.69, p.669-709, 2010.
- PASCOE, M.; STACKHOUSE, J.; WELLS, B. *Persisting difficulties in children. Children's speech and literacy difficulties: Book 3*. West Sussex: Wiley, 2006.
- PATAH, L.; TAKIUCHI, N. *Prevalência das alterações fonológicas e uso dos processos fonológicos em escolares aos 7 anos*. Revista CEFAC, v. 10, p. 158-167, 2008.
- PERFETTI, C.A.; STAFURA, J. *Word knowledge in a theory of reading comprehension*. Scientific Studies of Reading, v. 18, p. 22-37, 2014.
- PLANE, S. *Pourquoi l'oral doit-il être enseigné? Cahiers Pédagogiques – Nouveaux Programmes*. Disponível em http://circ-louviers.spip.ac-rouen.fr/IMG/pdf/enseigner_l_oral.pdf, 2015. Acessado em: 14/julho/2016
- PULIEZI, S.; MALUF, M.R. *A contribuição da consciência fonológica, memória de trabalho e velocidade de nomeação na aquisição inicial da leitura*. Boletim da Academia Paulista de Psicologia, v. 32, p. 213-227, 2012.
- QUINN, J.M.; WAGNER, R.K., PETSCHER, Y.; LOPEZ, D. *Developmental relations between vocabulary knowledge and reading comprehension: a latent change score modeling study*. Child Development, v. 86, p. 159-175, 2015.
- ROBINSON, A. *The story of writing*. Alphabets, Hieroglyphs and Pictograms. London: Thames and Hudson, 1995.
- SALLES, J.F.; PARENTE, M.A.M.P. *Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: Relações com compreensão e tempo de leitura*. Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 15, p. 321-331, 2002.
- SARGIANI, R.A.; MALUF, M.R. *O papel da amplitude visuoaftencional e da consciência fonêmica na aprendizagem da leitura*. Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 28, p. 593-602.
- SCHREIBER, P.A. *(On the acquisition of reading fluency*. Journal of Reading Behavior, v. 12, p. 17-186, 1980.

- SILVA, C.; CAPELLINI, S.A. *Eficácia de um programa de intervenção fonológica em escolares de risco para a dislexia*. Revista CEFAC (Online), v. 17: p. 1827-1837, 2015.
- SMITH, J.L.M.; CUMMINGS, K.D.; NESE, J.F.T.; ALONZO, J.; FIEN, H.; BAKER, S.K. *The relation of word reading fluency initial level and gains with reading outcomes*. School Psychology Review, v. 43, n. 1, 2014.
- SNOWLING, M.J.; HULME, C. (Orgs.). *A Ciência da Leitura*. Porto Alegre: Ed. Penso/Artmed, 2013.
- TARRASCH, R.; BERMAN, Z.; FRIEDMANN, N. *Mindful reading: Mindfulness meditation helps keep readers with dyslexia and ADHD on the lexical track*. Frontiers in Psychology, v.7: 578.
- TUNMER, W.E.; CHAPMAN, J.W. *The simple view of reading redux: vocabulary knowledge and the independent components hypothesis*. Journal of Learning Disabilities, v. 45, p. 453-466, 2012.
- VAESSEN, A.; BLOMERT, L. *The cognitive linkage and divergence of spelling and reading development*. Scientific Studies of Reading, v. 17, p. 89-107, 2013.
- VERHOEVEN, L.; VAN LEEUWE, J. *The simple view of second language reading throughout the primary grades*. Journal of Reading and Writing, v. 25, p. 1805-1818, 2012.
- WOLF, M.; KATZIR-COHEN, T. *Reading fluency and its intervention*. Scientific Studies on Reading, v. 5, p. 211-239, 2001.
- WOLFF, U., *Effects of a randomized reading intervention study aimed at 9-year-olds: A 5-year follow-up*. Dyslexia, v.22, p. 85-100.
- ZAUCHE, L.H.; THUL, T.A.; MAHONEY, A.D.; STAPEL-WAX, J.L. *Influence of nutrition on children's language and cognitive development: An integrated review*. Early Childhood Research Quarterly, v. 36, p. 318-333 (2016).

5 SOCIOLOGIA E ECONOMIA DA EDUCAÇÃO: PESQUISAS SOBRE EDUCAÇÃO E PROGRESSO SOCIAL



AUTORES DO DOCUMENTO-BASE E DO DOCUMENTO FINAL:

Simon Schwartzman (Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade, RJ)

Claudia Costin (Fundação Getulio Vargas, RJ)

Allan Michel Jales Coutinho (Fundação Getulio Vargas, RJ)

COMENTÁRIOS E SUGESTÕES:

Fernando Capovilla (Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, SP)

Miguel Foguel (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, RJ)

Patricia Behar (Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS)

A educação, amplamente entendida como o processo de transmissão de habilidades, valores, crenças, informações e hábitos entre gerações e indivíduos, é uma das características centrais das sociedades humanas e um assunto importante para a pesquisa social. No mundo de hoje, além da educação informal que ocorre no relacionamento com as famílias e com a sociedade mais ampla, espera-se que todas as pessoas passem uma parte significativa de suas vidas em instituições de aprendizagem, que são organizadas em sistemas complexos de escolas, universidades, sistemas on-line e outras organizações, equipadas por muitos profissionais da educação e alimentadas por grandes quantias de dinheiro público e privado.

As pesquisas sociais sobre a educação têm como objetivo entender como a educação tem se desenvolvido e se transformado ao longo do tempo e em diferentes sociedades; seu relacionamento com outras dimensões da vida social, como valores, estratificação social, divisão do trabalho e poder; as expectativas que existem nas sociedades a respeito de seu papel; e as melhores maneiras de fazer com que a educação cumpra estas expectativas. A maioria das pesquisas sobre educação lida com essas expectativas e as formas como elas podem ser cumpridas. A pesquisa em educação reúne habilidades e tradições de cientistas, psicólogos, sociólogos, cientistas políticos, neurocientistas, historiadores, economistas e filósofos, sem fronteiras estabelecidas entre essas especialidades.

As áreas de pesquisa incluem as formas como o aprendizado ocorre na mente humana; as interações entre o desenvolvimento biológico e o contexto social; o impacto de diferentes abordagens pedagógicas e arranjos institucionais sobre o desempenho do aluno; as ligações entre as modalidades de educação e a produtividade e o bem-estar das pessoas; os efeitos da educação sobre o desenvolvimento econômico e a equidade social; e os vínculos entre educação, poder, estratificação social, coesão social e valores, entre outros.

A pesquisa em educação e as proposições por ela levantadas permitem uma ampla compreensão do papel da educação em diferentes sociedades e do impacto de arranjos e práticas institucionais nos resultados do aluno. Experimentos rigorosos e randomizados estão sendo cada vez mais utilizados para validar hipóteses de causa e efeito, tornando essas descobertas mais confiáveis e consistentes. Estudos com metodologia rigorosa de controle experimental e estatístico, baseada em amostras estratificadas com seleção e atribuição aleatórias ou contrabalanceadas de participantes, e em instrumentos de propriedades psicométricas normatizadas e validadas e de propriedades cognitivas capazes de interpretar a natureza das competências e processos cognitivos envolvidos, vêm sendo empregados para desvendar e mapear um grande número de relações funcionais entre múltiplos fatores envolvidos no ensino-aprendizagem. No entanto, as políticas e práticas educacionais ainda são raramente baseadas em evidências fornecidas pela pesquisa, em contraste, por exemplo, com a saúde e a prática médica (SLAVIN, 2002; NUTLEY et al., 2007). Existe um gap muito grande entre a linguagem empregada por pesquisadores, a linguagem utilizada pelos educadores, e a linguagem formulada pelos dirigentes de políticas públicas em educação.

Em comparação, na pesquisa médica moderna, a eficácia da prática baseada na ciência é muito mais fácil de ser verificada, existem protocolos bem definidos de validação,

há um alinhamento claro entre os investimentos da pesquisa e os lucros no setor privado, e a quantidade de recursos investidos em pesquisas públicas e privadas é muito maior. No campo da educação, a grande variabilidade de arranjos institucionais e contextos culturais em que ela ocorre faz com que generalizações e as condições *ceteris paribus* sejam difíceis de obter. Há uma muito maior complexidade multidimensional e multivariada de fatores de ordem cultural, linguística, econômica, social, e assim por diante, que torna muito mais complexo satisfazer critérios de metodologia de controle experimental e estatístico necessários à validade, precisão, fidedignidade, e replicabilidade dos achados. Mais complexo, mas não menos possível, desde que se disponha de métodos, procedimentos, e instrumentos necessários.

De fato, é difícil avaliar se as proposições gerais estabelecidas pela pesquisa em educação se mantêm quando há problemas na implementação de políticas públicas. Por exemplo, é possível estimar se a disponibilidade de livros didáticos causa algum impacto no desempenho de alunos em determinado exame. Todavia, se os livros não forem entregues no prazo determinado e se professores não forem capacitados para utilizar esses livros de forma eficaz, alguém poderá concluir erroneamente que os livros não são uma estratégia útil para fomentar o aprendizado dos alunos. Na área de avaliação, existem diferentes formas de análise como, por exemplo, a avaliação de teoria e a avaliação de processo (GLENNISTER et al., 2013). A primeira avalia se a teoria é verdadeira em condições controladas; já a segunda avalia se o processo de implementação ocorreu como planejado.

Além disso, quando se tenta adotar em grande escala um programa educacional que tenha obtido bons resultados em um projeto piloto, os resultados esperados nem sempre são alcançados. Um dos grandes desafios e uma prioridade global para a educação do século 21 será garantir que o planejamento e a implementação em escala de políticas educacionais consigam atingir metas alcançadas em seus projetos pilotos e assim beneficiar o aprendizado de milhões de alunos. A expectativa para o futuro é que, com o crescente acúmulo de evidências sólidas da pesquisa e a disseminação de suas conclusões para a comunidade educacional, as práticas e políticas educacionais possam se tornar mais eficientes na consecução de seus objetivos.

O processo de implementação das políticas públicas é hoje um campo de pesquisa por si só, mas as recomendações derivadas destas pesquisas ainda não são amplamente reconhecidas nas políticas e práticas (MEYERS et al., 2012; FORMAN et al., 2013; ODGEN; FIXSEN, 2014; CENTURY; CASSATA, 2016; SPIEL et al., 2016). Uma das razões para isso é que a implementação é muito complexa ou fortemente disputada por diferentes setores do estabelecimento educacional (CERYCH; SABATIER, 1986; CLARK, 1987; STEVENSON, 2006; OLSEN, 2007).

OS PROPÓSITOS DA EDUCAÇÃO

A maioria das sociedades coloca expectativas bastante elevadas sobre a educação, considerando-a como um mecanismo fundamental para o progresso social em diferentes dimensões:

- **Cultural e Humanística** - capacitando talentos variados, desenvolvendo conhecimentos e interesses humanos por meio da pesquisa e do cultivo das artes e das humanidades;
- **Cívica** – fortalecendo os valores de coesão social e participação;
- **Econômica** – desenvolvendo competências individuais para a participação no mercado de trabalho, aumentando a produtividade e proporcionando melhores condições de vida para indivíduos e sociedades;
- **Social e Igualitária** – superando diferenças sociais e ampliando as oportunidades de mobilidade social.

Os conteúdos da educação, para além das habilidades básicas de alfabetização e numerabilidade, sempre incluíram dimensões morais, culturais e intelectuais. O currículo tradicional das chamadas liberal arts tinha como objetivo familiarizar os estudantes com os repertórios culturais e as tradições científicas e humanísticas de seus tempos. O ensino superior, além da preparação para as profissões, procurou ampliar os valores da curiosidade intelectual e a expansão do conhecimento através dos estudos acadêmicos e da pesquisa. Essas expectativas permanecem na maioria dos sistemas de educação superior de hoje.

Nos modernos estados nacionais, constituídos sobretudo a partir da Revolução Francesa, a educação pública foi considerada um instrumento importante de coesão social e cidadania, e um meio para desenvolver os recursos humanos necessários para administrar o estado e melhorar a economia. Organizações religiosas e igrejas sempre participaram fortemente na educação, às vezes em parceria e às vezes em disputa com os estados-nações. Mais recentemente, os setores comerciais também se envolveram, criando seus próprios sistemas de educação profissional ou participando da formulação das políticas educacionais.

Uma função central das escolas nas sociedades modernas, conforme proposto no início do século 20 pelo sociólogo Émile Durkheim (1858-1917) na França, seria estabelecer o elo entre a vida privada na família e a vida pública na sociedade, fazendo com que os estudantes compreendessem seu país e sua época, e se preparassem para participar de suas tarefas coletivas como cidadãos. Para ele, um cidadão plenamente educado deveria ser disciplinado, ligado ao seu grupo social e dotado de autonomia e autodeterminação, proporcionada pela racionalidade (DURKHEIM, 1922; NISBET, 1965; WESSELINGH, 2002). As reações ao tom conservador da tradição de Durkheim, no contexto de um mundo em mudança, levaram a abordagens alternativas que colocam mais ênfase no pensamento crítico, nos valores comunitários e na autodeterminação individual (FREIRE, 1970; APPLE, 1996; BENSON et al., 2007; PETERSON, 2011; BIESTA et al., 2014; DALTON; WELZEL, 2014).

A noção de que mais educação leva a mais democracia tem sido uma suposição central das ciências sociais, desde pelo menos os escritos pioneiros do pedagogo americano John Dewey (1859-1952) (DEWEY, 1916) e, mais recentemente, os ligados ao conceito de capital

social e coesão social (COLEMAN, 1988; FUKUYAMA, 2000; PUTNAM, 2002). As formas como essas ideias foram incluídas nos currículos escolares e absorvidas pelos alunos variaram enormemente em diferentes épocas e sociedades, e avaliar se elas obtiveram os efeitos desejados é extremamente difícil. Isso depende do clima político dos países, das ideologias predominantes entre os professores, da forma como estas ideias são ensinadas, e das condições socioeconômicas e culturais dos alunos. A evidência empírica e o registro histórico mostram que, embora desejáveis, essas relações não podem ser consideradas como garantidas (RINGER, 1990; 1979; ACEMOGLU et al., 2005, COX; SCHWARTZMAN, 2009).

PESQUISA HISTÓRICA E COMPARATIVA SOBRE EDUCAÇÃO E SOCIEDADE

Hoje, a maioria das pessoas dá por certo que a educação formal ocorre em instituições especializadas e é fornecida sequencialmente a grupos de estudantes organizados por faixa etária. Estudos comparativos e históricos, no entanto, mostram que esse arranjo está vinculado a um desenvolvimento peculiar das sociedades ocidentais, que posteriormente foi disseminado, com diferentes arranjos, ao resto do mundo.

As instituições e práticas de educação estão fortemente relacionadas à estrutura social e à estratificação de diferentes sociedades, muitas vezes reforçando os sistemas de valores e crenças existentes e a posição social de grupos específicos, levando a teorias que enfatizam o papel da educação na reprodução da estratificação e credenciais sociais (BOURDIEU; PASSERON, 1970; BOWLES; GINTIS, 1973; COLLINS, 1979).

A pesquisa comparada sobre educação teve origem no século 18 por meio dos estudos de Marc-Antoine Jullien (1775-1848) e tem se tornado cada vez mais relevante no contexto de globalização (REIMERS, 2016). Hoje, devido às demandas econômicas e sociais e à competitividade, estados-nações têm utilizado a pesquisa comparada para avaliar a eficiência dos sistemas educacionais e aprender que variáveis e processos educacionais melhoram a aprendizagem. Por meio de iniciativas internacionais como o PISA⁸, avaliação ministrada pela OCDE⁹ a cada 3 anos desde o ano 2000, esse tipo de avaliação comparada se tornou mais constante e quantificada.

A EXPANSÃO DA EDUCAÇÃO

A expansão da educação formal está relacionada ao surgimento dos estados-nações e da economia moderna. A noção de que todas as pessoas deveriam ser capazes de ler os

⁸ Abreviatura do nome em inglês: Programme for International Student Assessment

⁹ Sigla da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, que reúne 35 países.

livros sagrados era parte das tradições judaica, cristã e muçulmana, mas nunca foi totalmente praticada e era principalmente limitada aos homens (GAWTHROP; STRAUSS, 1984; HANNA, 2007; BOTTICINI; ECKSTEIN, 2012).

Essa noção foi adaptada e espalhada pelos estados-nações modernos, industrializados e foi exportada em grande medida para suas colônias e áreas de influência. O acesso à educação formal aumentou dramaticamente após a Segunda Guerra Mundial e continuou a crescer desde então. Em 1950, cerca de 47% das crianças de 5 a 14 anos em todo o mundo estavam matriculadas em algum tipo de escola; em 2010, esse número era de 89,1% (BENAVOT; RIDDLE, 1988).

No Brasil, por outro lado, a educação chegou muito tarde, e foi sempre muito excludente. Em 1950, metade da população brasileira de 15 anos e mais era analfabeta. Em 1942, o ministro Gustavo Capanema instituiu o conjunto das Leis Orgânicas da Educação Nacional, mas centradas no ensino secundário, que tinha como objetivo educar as elites que conduziriam o país, sem que houvesse uma política pública nacional para a educação primária. Foi apenas com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), lei Federal n 9.394/96, que o ensino médio foi considerado como uma etapa da Educação Básica e, portanto, obrigatório (LIMA, 2014).

O ensino secundário, que costumava ser principalmente um estágio preparatório para as universidades, tornou-se parte do sistema escolar regular, começando pelo “high school movement” nos Estados Unidos no início do século 20, e espalhando-se mais tarde para a Europa Ocidental e outros países. Em todo o mundo, o número de estudantes do ensino médio passou de 187 para 545 milhões entre 1970 e 2010, atendendo a 63% da faixa etária relevante em todo o mundo. O ensino superior, que costumava ser limitado a um punhado de pessoas que ingressavam em universidades de elite, tornou-se um fenômeno de massa nos anos setenta e quase universal em algumas economias desenvolvidas, atingindo 32 milhões de estudantes em todo o mundo em 1970 e 182 milhões em 2010 (GOLDIN; KATZ, 1997; TROW, 2000; SCHOFFER; MEYER, 2005; BANCO MUNDIAL, 2015; SCHWARTZMAN et al., 2015).

EDUCAÇÃO E PRODUTIVIDADE

A pesquisa econômica, a partir dos trabalhos do economista americano Gary Becker (1930-2014), interpreta a educação como investimento em capital humano, tão ou mais importante quanto o capital físico e financeiro na criação da riqueza, e assume que investimentos em capital humano são decisões racionais baseadas no cálculo dos custos e benefícios esperados (BECKER, 1973). Os economistas utilizam teoremas e funções de produção para mensurar combinações de insumos e seus respectivos produtos, dado um certo tipo de tecnologia (TODARO et al., 2003). Por meio de pesquisas econométricas, aprendemos que o compartilhamento de conhecimentos e tecnologias desenvolvidos pela educação e pela pesquisa fazem as economias convergirem em seu desenvolvimento

(BARRO, 2008, PIKETTY, 2014). Os investimentos individuais na educação levam a uma maior renda pessoal, e os países que expandem e melhoram a qualidade da educação têm maior probabilidade de desenvolver sua economia quando os investimentos são bem aplicados (MINCER, 1958; 1974; SCHULTZ, 1970; BECKER, 1973). A importância da educação para o desenvolvimento é tão grande que a OCDE tem utilizado o termo *Knowledge Economies*¹⁰ para caracterizar, desde 1996, estados-nações que se desenvolvem sobretudo através da produção e difusão do conhecimento (DEBNATH et al., 2009).

De acordo com a Comissão Internacional para o Financiamento Global de Oportunidades Educacionais, para cada dólar investido em um ano adicional em educação, há um retorno de cinco dólares na renda individual e um retorno de dez dólares em saúde pública, isso em países em desenvolvimento. Em países desenvolvidos, estes números passam para um e dois dólares em renda e saúde pública, respectivamente (International Commission on Financing Global Education Opportunity, 2016). Esses dados demonstram que o investimento em educação é extremamente importante para países pobres cuja população tem pouca ou nenhuma proteção social. Mesmo em países desenvolvidos, onde o retorno não é tão expressivo, existe a necessidade de olhar para a educação como um bem público devido a sua importância para o bem social. A economia confirma que investir em educação é investir no futuro.

A pesquisa sobre as dimensões econômicas da educação procura explicar a lógica dos investimentos individuais e coletivos na educação, a produtividade desses investimentos em diferentes momentos do ciclo de vida, as taxas de retorno dos investimentos em diferentes países e níveis de educação, as transições entre a escola e o local de trabalho e os mecanismos que explicam as diferenças de produtividade de diferentes tipos de instituições e práticas educacionais, não apenas em termos econômicos, mas também em termos de impacto sobre a equidade social e outros objetivos como crime, saúde e valores cívicos (HANUSCHEK et al., 2011; 2016).

EDUCAÇÃO E EQUIDADE

A expansão da educação também foi uma resposta às crescentes aspirações para a mobilidade social. A educação é percebida como um direito social, que deve abrir caminho para diferentes formas de participação, incluindo os benefícios da escolha individual, o bom emprego e a renda, bem como o prestígio social.

Após a Segunda Guerra Mundial, o direito à educação foi consagrado no artigo 26 da Declaração Universal dos Direitos Humanos, e incorporado ao trabalho de organizações internacionais como a UNESCO, que não só espalhou a promessa da expansão da educação,

¹⁰ Economias do conhecimento, em português.

mas também ajudou os países a organizar seus sistemas escolares.

Em 1990, a “Conferência Mundial de Educação para Todos de Jomtien” estabeleceu o objetivo de fornecer educação primária gratuita e obrigatória para todas as crianças no mundo, com o apoio financeiro e técnico de doadores públicos e privados. Essa meta foi estabelecida por meio do Objetivo de Desenvolvimento do Milênio 2 da ONU, que buscava alcançar a conclusão universal de um ciclo completo de educação primária até 2015, e pelo novo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4, que preceitua assegurar educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos.

Os vínculos entre educação e equidade têm sido abordados em diferentes níveis, do impacto das diferenças individuais no desempenho escolar e na mobilidade social até as questões de equidade relacionadas à estratificação dos sistemas educacionais. No nível micro, há uma literatura ampla e controversa sobre o peso relativo da inteligência herdada versus adquirida e a capacidade de aprendizagem no desempenho educacional e, particularmente nos Estados Unidos, sobre o impacto das diferenças raciais (JENCKS; PHILLIPS, 1998; KNUDSEN et al., 2006).

No nível macro, uma questão central tem sido o impacto de sistemas educacionais heterogêneos versus homogêneos sobre a equidade social (TEESE, 2011). Uma questão central em relação à equidade refere-se aos efeitos das políticas de ação afirmativa no acesso à educação para compensar as desigualdades associadas à meritocracia (SOWELL, 2004; DARITY Jr, 2005). O consenso prevalente é que as condições sociais e econômicas e a qualidade da educação fornecida são os principais determinantes da equidade educacional; e que os sistemas educacionais que oferecem mais escolhas e oportunidades de acordo com as habilidades, interesses e condições sociais do aluno tendem a ser mais equitativos do que aqueles que não consideram essas pré-condições.

Alguns países desenvolveram sistemas altamente diferenciados, com instituições de educação geral e vocacional, universitárias e não universitárias. Existem constatações muito diferentes sobre os efeitos da educação vocacional sobre a desigualdade. Por um lado, a educação vocacional provê habilidades práticas e úteis e facilita a transição da escola para o trabalho. Por outro lado, pode ajudar a manter a diferenciação social (SHAVIT; MULLER, 2000).

As limitações da educação vocacional, associadas ao predomínio da educação geral e aspirações crescentes aos diplomas de ensino superior, levantam a questão de como lidar com o grande número de estudantes que, na maioria dos países, nunca adquirem as competências mínimas exigidas pelo ensino obrigatório que, de acordo com um recente relatório da OCDE, afeta um em cada quatro estudantes de 15 anos nos países participantes desse grupo (OECD, 2016).

A situação em sociedades de baixa renda é muito pior. Existem muitas estratégias para tornar a educação mais atrativa, significativa e acessível para os alunos, mas o fato é que milhões de estudantes, em países ricos e principalmente em países de baixa renda, passam pela escola sem aprender a ler e entender um texto simples, resolver um simples problema aritmético, ou ter uma compreensão de fatos científicos mais básicos.

Por exemplo, no Brasil, embora tenhamos leis que estabelecem o ensino obrigatório dos 4 aos 17 anos, é notório que a maioria dos alunos que vão à escola não adquirem as competências que a educação deveria oferecer. Na edição 2015 do PISA, o país ficou na 63ª posição em Ciências, 59ª posição em Leitura e 66ª posição em Matemática, dentre as 70 economias avaliadas (OECD, 2015). Considerada uma das maiores economias do mundo, o Brasil ainda precisa dar passos largos para que possa ser considerado uma economia do conhecimento. Para que isso ocorra, precisamos garantir não apenas reformas educacionais de acesso, mas também reformas na promoção da qualidade e equidade.

Hoje, a questão sobre equidade é amplamente debatida nas principais agências e circuitos internacionais que lidam com as questões educacionais (UNESCO, 2016). Não basta garantir educação de qualidade sem um olhar atento para questões de justiça social. Um país, estado ou município pode avançar nos índices agregados de aprendizagem sem necessariamente suprir as necessidades de populações vulneráveis, aumentando a desigualdade de oportunidades. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 4 da ONU, cuja meta é assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida, expressa o compromisso dos países em colocar o tema da equidade como central em suas leis e políticas voltadas para a educação, conforme uma agenda internacional com estratégias definidas.

AVALIANDO E EXPLICANDO A EFICÁCIA DA EDUCAÇÃO

Uma grande parte do esforço de pesquisa sobre educação é dedicada a medir sua eficácia, e explicar os motivos dos efeitos observados. As questões relativas à educação como capital humano incluem o peso da educação sobre a produtividade econômica, o estudo das diferenças salariais relacionadas à educação, o desajuste e os padrões de transição da escola para o trabalho, o retorno econômico relativo dos diferentes níveis e tipos de educação, todos os fatores que podem levar a esses diferentes resultados, tanto a nível individual como institucional.

As instituições de ensino sempre avaliaram até que ponto os alunos aprendem o que devem ao longo de diferentes estágios da vida estudantil. Uma evolução importante das últimas décadas tem sido o desenvolvimento de avaliações padronizadas e de grande escala da aprendizagem dos alunos, tanto nacionalmente (como a Avaliação Nacional do Progresso Educacional nos Estados Unidos ou a Prova Brasil em nosso país) quanto internacionalmente, com as avaliações comparativas, como as Tendências no Estudo Internacional de Matemática e Ciências (TIMSS), do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) da OCDE, e do Laboratório Latino-Americano de Avaliação da Qualidade da Educação da UNESCO.

Essas avaliações são criticadas por motivos diferentes: serem eurocêntricas, negligenciarem outras dimensões mais qualitativas da educação, e induzirem as escolas

a preparar os alunos para as provas, e não para o conhecimento. Ao mesmo tempo, elas geram grandes acervos de informações sobre as características dos alunos, suas famílias, suas escolas e suas práticas, que são amplamente utilizadas para aprender sobre as diferentes características e práticas individuais e escolares que podem levar a melhores resultados.

Há um claro consenso de que a educação e o cuidado da primeira infância, se de boa qualidade, traz uma ampla gama de benefícios, incluindo maior bem-estar da criança e resultados de aprendizagem, resultados mais equitativos e redução da pobreza, aumento da mobilidade social intergeracional, maior participação feminina no mercado de trabalho e igualdade de gênero, e melhor desenvolvimento social e econômico para a sociedade em geral (KAMERMAN, 2000; CAMPBELL et al., 2002; CLARKE-STEWART; ALLHUSEN, 2005; CUNHA et al., 2005; CUNHA; HECKMAN, 2007).

A exposição a cuidados de alta qualidade parece especialmente importante para o sucesso escolar de crianças em situação de risco (ROLNICK; GRUNEWALD, 2003; EARLY et al., 2007). A literatura de pesquisa mostra claramente que o dinheiro, quando devidamente investido no desenvolvimento e na educação da primeira infância, produz rendimentos públicos extraordinários. Os governos estão trabalhando cada vez mais para ajudar as famílias e apoiar as crianças. Entre 1998 e 2011, a despesa pública com crianças pequenas sob a forma de assistência infantil e pré-escolar aumentou 55%, em média, nos países da OCDE. No entanto, há grandes diferenças na porcentagem de PIB aplicadas a gastos em assistência à infância e pré-escola.

O segundo consenso é o papel crucial dos professores. Os professores não são apenas portadores de conhecimento e informação. Eles têm um impacto significativo na qualidade de vida das crianças - incluindo suas relações com colegas e adultos, e suas disposições para a aprendizagem e a vida em geral. São modelos e transmissores de valores implícitos e modos de comportamento que não podem ser codificados em livros ou transmitidos através das novas tecnologias. Além disso, professores não são apenas funcionários escolares ou universitários, mas membros de profissões e de sindicatos estabelecidos que exercem influência para o sucesso ou fracasso de políticas educacionais (SACHS, 2003).

O impacto dos professores na aprendizagem de alunos é um dos fatores mais estudados na pesquisa educacional. Pesquisas avaliam, por exemplo, quais características observáveis dos professores – como certificados e anos de experiência – influenciam a aprendizagem dos alunos. Economistas como Eric Hanushek e Dan Goldhaber encontram que entre 7,5% e 8,5% da variação dos resultados de aprendizagem se devem às características dos professores, que é o principal entre os fatores atribuídos às características das escolas. Ao mesmo tempo, quase 60% de variação é explicada por características pessoais e familiares dos alunos, mostrando que a educação, sozinha, não tem condições de eliminar a desigualdade econômica e social devida a outros fatores (GOLDHABER 2002).

CONCLUINDO: OS DESAFIOS PARA O SÉCULO 21

Um desafio crucial para o século 21 é aumentar a qualidade e o alcance da pesquisa educacional e considerar a grande variabilidade das políticas educacionais e da governança. Não existe um modelo único de governança educacional que possa ser transferido de um país para outro. Ao mesmo tempo, as comparações internacionais mostram que alguns países são melhores do que outros no uso de seus recursos para proporcionar uma melhor educação aos seus cidadãos, e há um fluxo intenso de informação, comunicação e debates sobre esses achados, promovidos até certo ponto por organizações internacionais e instituições multilaterais. A transferibilidade de experiências positivas, no entanto, é limitada pelo fato de que os sistemas educacionais fazem parte de amplos cenários institucionais, caracterizados por ideias e valores apoiados por estruturas sociais estabelecidas, o que restringe a capacidade dos governos e autoridades educacionais de gerenciá-los livremente (BENAVOT, 1997).

Um outro grande desafio para o século 21 é o papel que a tecnologia deve e pode ter na educação. A mudança mais dramática em relação à geração passada para a vida de professores e alunos é a explosão das tecnologias de informação e comunicação, afetando a forma como a educação e seus conteúdos são fornecidos. Havia grande expectativa de que as tecnologias on-line pudessem ajudar reduzir a desigualdade de acesso e melhorar a qualidade da educação, mas há evidências crescentes de que as tecnologias, por si só, não podem substituir a presença de professores bem qualificados, apoiados por metodologias consolidadas de ensino, que possam preparar os alunos para encontrar seus caminhos perante a gama crescente de informações disponíveis (VOOGT et al., 2013; FU, 2013).

As implicações das mudanças que as novas tecnologias estão trazendo para o mercado de trabalho, destruindo profissões tradicionais e tornando competências socioemocionais como a capacidade de resolução de problemas e de interação social mais cruciais do que a acumulação de informações, ainda devem ser plenamente incorporadas pelos sistemas educacionais em qualquer lugar do mundo (AUTOR et al., 2003; LEVY; MURNANE, 2013; OCDE, 2016). Em um futuro muito próximo, os sistemas educacionais por todo o mundo terão que adaptar seus currículos e estratégias para desenvolver habilidades que vão além do cognitivo e que levem em conta a importância do desenvolvimento socioemocional, do caráter e da autonomia, trabalhando competências cognitivas, interpessoais e intrapessoais.

Para atender a todas as demandas de expansão, qualidade, equidade e desenvolver as competências do século 21, criando economias de conhecimento, os estados-nações terão que investir amplamente em educação e pesquisa e alinhar suas políticas educacionais, cada vez mais, com as evidências proporcionadas pela pesquisa educacional sobre as melhores práticas, fazendo uso das modernas tecnologias de informação e comunicação para que elas possam beneficiar o maior número de pessoas possível. A pesquisa pode e deve ser um insumo central na construção de políticas para cumprir as metas de Desenvolvimento Sustentável e, assim, garantir que a humanidade construa uma história onde a justiça social seja a marca registrada do desenvolvimento.

O QUE AINDA PRECISAMOS INVESTIGAR

(Sugestões de Pesquisa)

1. Sobre professores

- Os mecanismos pelos quais as pessoas elegem ou são orientadas para a carreira de magistério, as características socioeconômicas das famílias de origem, em comparação com outras carreiras de nível superior, para verificar em que medida estes mecanismos e características influenciam o envolvimento e o desempenho dos professores incluindo sua formação inicial, formação continuada e atividade profissional.
- Características dos cursos de formação inicial e continuada dos professores da educação pré-escolar, fundamental e média, buscando entender em que medida esta formação facilita ou limita a capacidade dos professores de desempenharem suas atividades profissionais de forma adequada, bem como a capacidade de desenvolver nos alunos as competências cognitivas, interpessoais e intrapessoais para o século 21.
- Características da profissão docente, em termos de salário, dedicação, tempo de permanência na carreira, possibilidades de promoção, aposentadoria, e outras, nos setores público e privado, nos diferentes níveis, buscando entender em que medida estas características de carreira afetam sua atratividade e o comportamento profissional e gremial da categoria.
- O impacto, a longo prazo, que remunerações mais altas e formas de remuneração associadas ao desempenho podem ter na atratividade da carreira e na qualificação dos professores, bem como o impacto que isto teria no rendimento dos alunos.
- Os processos de seleção e qualificação dos professores do profissional técnico.

2. Sobre currículos

- O impacto que a implantação da Base Nacional Curricular Comum terá sobre a qualidade e as desigualdades educacionais nas escolas e nas redes.
- Acompanhamento das experiências de introdução de conteúdos relacionados a competências socioemocionais, tanto intrapessoais quanto interpessoais, nos currículos e práticas de sala de aula, nos diversos níveis de ensino.

- Acompanhamento das experiências de diferenciação do ensino médio propedêutico e de ampliação do ensino técnico em função da nova legislação do ensino médio.
- Acompanhamento das experiências de introdução de tecnologias de informação e comunicação nas atividades escolares, em suas diversas modalidades, principalmente no que se refere ao escalonamento de boas práticas.
- O uso efetivo, pelas escolas, dos sistemas de avaliação da educação básica como instrumento de melhoria do desempenho escolar.

3. Sobre os sistemas e redes escolares

- O impacto da disponibilidade e do uso de recursos públicos e privados sobre as diferentes redes e sistemas escolares.
- Estudos comparados sobre os diferentes sistemas de gestão escolar, incluindo contratos de gestão, processos de seleção de diretores e professores, mecanismos de avaliação de desempenho de alunos e professores, e outros, sobre o desempenho escolar, tanto no setor público quanto no setor privado.
- Estudos comparados sobre os diferentes regimes de ensino diurno, tempo parcial, noturno e de tempo integral, em termos de custos e impacto sobre o desempenho escolar

O QUE É PRECISO FAZER (Sugestões de Política Pública)

1. Para os professores

- Profissionalizar as redes de professores por meio da contratação de efetivos, selecionados por meio de processos que avaliem aspectos teóricos e, principalmente, a prática dos professores.
- Criar mecanismos efetivos de apoio, acompanhamento e supervisão de novos professores em períodos de estágio probatório, e mecanismos que permitam a requalificação ou afastamento dos que se mostrarem inaptos para a profissão de professor.
- Definir padrões ou referentes para orientar a formação inicial e continuada dos professores, bem como a seleção de docentes pelas redes de ensino.

2. Para os alunos

- Garantir os padrões básicos de conforto e segurança que façam da escola um ambiente atrativo e estimulante.
- Proporcionar aos alunos acompanhamento básico de saúde, com prevenção efetiva de eventuais problemas de visão, audição e nutrição, e apoio adequados a estudantes de necessidades especiais, alinhando políticas de educação com as políticas de saúde e assistência social.
- Garantir que todos os alunos possam iniciar o ciclo de alfabetização já no ensino infantil, garantindo que eles estejam efetivamente alfabetizados ao término do primeiro ano escolar.
- No ensino médio, garantir a todos a formação básica comum, a diversificação de itinerários formativos e o acesso ao ensino técnico aos que anseiam entrar no mercado de trabalho para desenvolver uma profissão específica.

3. Para gestores

- Desenvolver mecanismos criteriosos de seleção para diretores, avaliando as competências de gestão, pedagogia e liderança comunitária; definir com clareza o plano de gestão para a escola a ser validado por técnicos e especialistas, para então ser encaminhada e apreciada pela comunidade escolar por meio da gestão democrática; e estabelecimento de mecanismos regulares de verificação do cumprimento do plano de gestão.

4. Para o currículo

- Preparar materiais curriculares de apoio ao professor, inclusive ferramentas tecnológicas como plataformas digitais, para escalar o processo de tradução da BNCC em currículos e fazê-los chegar às salas de aula, impactando assim maior número de alunos no processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S.; ROBINSON, J.A.; YARED, P. *From education to democracy?* National Bureau of Economic Research, 2005.
- APPLE, M.W. *Cultural politics and education, The John Dewey Lecture*. Nova York: Teachers College Press, 1996.
- ARCHER, M.S. *Social origins of educational systems*. Londres; Beverly Hills: Sage Publications, 1979.
- AUTOR, D.; LEVY, F.; MURNANE, R. *The skill content of recent technological change: An empirical exploration*. Quarterly Journal of Economics, v.118, p. 1279-1333, 2003.
- BARRO, R.J. *Macroeconomics: A Modern Approach*. Thomson South-Western Press, 2008.
- BECKER, G.S. *Human capital -A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. 3ª ed. Chicago e Londres: The University of Chicago Press, 1973.
- BEN-DAVID, J. *The scientific role: The conditions of its establishment in Europe.* Minerva v.4, p.15-54, 1965.
- BEN-DAVID, J. *Centers of learning: Britain, France, Germany, United States: an essay*. Nova York: McGraw-Hill, 1977.
- BENAVOT, A. *Institutional approach to the study of Education*. In International Encyclopedia of the Sociology of Education., ed. SAHA, L. Oxford: Elsevier Science, 1997.
- BENAVOT, A.; RIDDLE, P. *The expansion of primary education, 1870-1940: Trends and issues.* Sociology of Education, pp. 191-210, 1988.
- BENSON, L.; HARKAVY, I.R.; PUCKETT, J.L. *Dewey's dream: universities and democracies in an age of education reform: civil society, public schools, and democratic citizenship*. Philadelphia: Temple University Press, 2007.
- BIESTA, G.; DE BIE, M.; WILDEMEERSCH, D. *Civic learning, democratic citizenship and the public sphere: Springer*, 2014.
- BOTTICINI, M.; ECKSTEIN, Z. *The Chosen Few*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2012.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J.C. *La reproduction; éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris: Éditions de Minuit, 1970.
- BOWLES, F.H.; GINTIS, H. *Schooling in Capitalist America*. Nova York: Basic Books, 1973.
- CAMPBELL, F. A.; RAMEY, C.T.; PUNGELLO, E.; SPARLING, J.; MILLER-JOHNSON, S. *Early childhood education: Young adult outcomes from the Abecedarian Project*. Applied Developmental Science, v. 6, p.42-57, 2002.
- CENTURY, JEANNE CASSATA, A. *Implementation research: Finding common ground on What, How, Why, Where and Who*. Review on Research in Education, v. 40, p.170-215, 2016.

- CHERYCH, L.; SABATIER, P.A. *Great expectations and mixed performance: the implementation of higher education reforms in Europe*. Stoke-on-Trent: Trentham, 1986.
- CLARK, B.R. *The problem of complexity in modern higher education*. (Working papers, Graduate School of Education, Comparative Higher Education Research Group). Los Angeles: University of California, 1987.
- CLARKE-STEWART, A.; ALLHUSEN, V.D. *What we know about childcare*. V. 45: Harvard University Press. 2005.
- COLEMAN, J.S. *Social capital in the creation of human capital*. American Journal of Sociology (Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure), v. 94, p. S95-S120, 1988.
- COLLINS, R. *The credential society*. Nova York: Academic Press, 1979.
- SCHWARTZMAN, S.; COX, C. *Políticas educacionais e coesão social: uma agenda latino-americana*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- CUNHA, F.; HECKMANN, J.J. *The Technology of Skill Formation*. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, 2007.
- CUNHA, F.; HECKMAN, J.J.; LOCHNER, L.; MASTEROV, D.V.; SCHOOL, H. *Interpreting the evidence on life cycle skill formation*. In Handbook of the Economics of Education, ed. HANUSCHEK, E.; WELCH, F. North Holland, 2005.
- DALTON, R.J.; WELZEL, C. *The civic culture transformed: from allegiant to assertive citizens*: Cambridge University Press, 2014.
- DARITY Jr., W. *Affirmative action in comparative perspective: Strategies to combat ethnic and racial exclusion internationally* Chapel Hill: University of North Carolina, 2005.
- DEBNATH, S.C.; YOKOYAMA, K. *Developing competitive scientific infrastructure for knowledge-based economies in Southeast Asia: a comparative study of Malaysia e Singapore*.” Ritsumeikan Annual Review of International Studies, v. 8, p. 19-45, 2009.
- DEWEY, J. *Democracy and education: an introduction to the philosophy of education*, Text-book series in education. Nova York: The Macmillan Company, 1916.
- DURKHEIM, E. *Éducation et Sociologie*. Ed. TREMBLAY, J.-M., *Les Classiques des Sciences Sociales: Université du Québec à Chicoutimi*, 1922.
- EARLY, D.M.; MAXWELL, K.L.; BURCHINAL, M.; ALVA, S.; BENDER, R.H.; BRYANT, D.; CAI, K.; CLIFFORD, R.M.; EBANKS, C.; GRIFFIN, J.A. *Teachers' education, classroom quality, and young children's academic skills: Results from seven studies of preschool programs*. Child Development v.78, p.558-580., 2007.

- FORMAN, S.G.; SHAPIRO, E.S.; CODDING, R.S.; GONZALES, J.E.; REDDY, L.A.; ROSENFELD, S.A.; SANETTI, L.M.H.; STOIBER, K.C. *Implementation science and school psychology*. *School Psychology Quarterly* v.28, p; 77, 2013.
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra, 1987.
- FU, J.S. *ICT in education: A critical literature review and its implications.*" *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology* v.9, p.112, 2013.
- FUKUYAMA, F. *Social capital and civil society, IMF working paper*. Washington, DC: International Monetary Fund, IMF Institute. 2000.
- GAWTHROP, R.; STRAUSS, G. *Protestantism and literacy in early modern Germany*. *Past and Present* v. 104, p. 31-55, 1984.
- GLENNERSTER, R.; TAKAVARASHA, K. *Running Randomized Evaluations: A Practical Guide*. Princeton: Princeton University Press, 2013.
- GOLDHABER, D. *The mystery of good teaching*. <http://educationnext.org/the-mystery-of-good-teaching/>, 17 de julho de 2006, (Visualizado em 4 de maio de 2016).
- GOLDIN, C.; KATZ, L.F. *Why the United States led in Education: Lessons from secondary school expansion, 1910 to 1940*. National Bureau of Economic Research, v.6144, p.683-723, 1997.
- HANNA, N. *Literacy and the 'great divide' in the Islamic world, 1300-1800.*" *Journal of Global History* v. 2, p.175-193, 2007.
- HANUSHEK, E.A.; MACHIN, S.; WOESSMANN, L. *Handbook of the Economics of Education*. v. 1-5, 2011 - 2016.
- International Commission on Financing Global Education Opportunity. *The Learning Generation: Investing in Education for a Changing World*. <http://report.educationcommission.org/report/> (Visualizado em junho de 2017), 2016.
- JENCKS, C.; PHILLIPS, M. *The black-white test score gap*. Washington, DC: Brookings Institution Press, 1998.
- KAMERMAN, S.B. *Early childhood education and care: an overview of developments in the OECD countries*. *International Journal of Educational Research* v.33, p.7-29, 2000.
- KNUDSEN, E.I.; HECKMAN, J.J.; CAMERON, J.L.; SHONKOFF, J.P. *Economic, neurobiological, and behavioral perspectives on building America's future workforce*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 103, p.10155-10162. 2006.
- LIMA, J.F. *Educação Municipal de Qualidade: Princípios de Gestão Estratégica para Secretários e Equipes*. Visualizado em 21 de Junho de 2014. <http://www.moderna.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A808A824CA28FC2014CA4CC719C181F>. 2014.
- LEVY, F.; MURNANE, R. *Dancing with Robots: Human Skills for Computerized Work.*" In *Third Way NEXT*. Washington, DC, 2013.
- MERTON, R.K. *Science, technology and society in seventeenth century England*. Bruges, Belgium: Saint Catherine Press, 1938.

- MEYERS, D.C.; DURLAK, J.A.; WANDERSMANN, A. *The quality implementation framework: A synthesis of critical steps in the implementation process*. American Journal of Community Psychology v. 50, p.462-480, 2012.
- MINCER, J. *Investment in human capital and personal income distribution*. Journal of Political Economy, vol. 66, pp. 281-302, 1958.
- MINCER, J. *Schooling, experience, and earnings, Human behavior and social institutions*, 2. Nova York: National Bureau of Economic Research; distribuído por Columbia University Press, 1974.
- NISBET, R.A. *Makers of Modern Social Science: Émile Durkheim*: Prentice Hall, 1965.
- NUTLEY, S.M., WALTER, I; DAVIES, H.T.O. *Using evidence*. How research can inform public service. Bristol, UK: The Policy Press, 2007.
- OGDEN, T.; FIXSEN, D.L. *Implementation Science: A Brief Overview and a Look Ahead*. Zeitschrift für Psychologie, v.222, p. 4–11, 2014.
- OECD. *Skills matter*. Further results from the survey of adult skills. Paris: OECD, 2016.
- OECD. PISA Results 2015 (Volume I): *Excellence and Equity in Education*, PISA, Paris: OECD Publishing, 2016.
- OLSEN, J.P. *The institutional dynamics of the European University*." In University Dynamics and European Integration, ed. MAASEN, P.; OLSEN, J.P., p.25-54. Springer Netherlands, 2007.
- PETERSON, A. *Civic Republicanism and Civic Education: The Education of Citizens*. Palgrave Macmillan, 2011.
- PIKETT, T. *Capital in the Twenty First Century*. Cambridge: Harvard College, 2014.
- PUTNAM, R.D. *Democracies in flux: the evolution of social capital in contemporary society*. Oxford, Nova York: Oxford University Press, 2002.
- REIMERS, F. (ed.). *Fifteen Letters on Education in Singapore*. Lulu Publishing Services, 2016.
- RINGER, F.K. *Education and society in modern Europe*. Bloomington: Indiana University Press, 1979.
- RINGER, F.K. *The decline of the German mandarins: the German academic community, 1890-1933*. Hanover: University Press of New England, 1990.
- ROLNICK, A.; GRUNEWALD, R. *Early childhood development: Economic development with a high public return*. The Region v.17, p.6-12, 2003.
- SACHS, J.D. *Institutions matter, but not for everything*. Finance & Development, v. 40, pp. 38-41, 2003.
- SCHOFER, E.; MEYER, J.W. *The worldwide expansion of higher education in the twentieth century*. American Sociological Review v.70, p.898-920, 2005.
- SCHULTZ, T.W. *Investment in human capital; the role of education and of research*. Nova York: Free Press, 1970.

- SCHWARTZMAN, S.; PINHEIRO, R.; PILLAY, P., eds. *Higher Education in the BRICS Countries - Investigating the Pact between Higher Education and Society*, Higher Education Dynamics, Vol. 44. Dordrecht: Springer, 2015.
- SHAVIT, Y.; MULLER, W. *Vocational secondary education - where diversion and where safety net?* European Societies v.2, p.29-50, 2000.
- SLAVIN, R.E. *Evidence-based education policies: Transforming educational practice and research*. Educational Researcher v.31, p.15-21, 2002.
- SOWELL, T. *Affirmative Action Around the World. An Empirical Study*. New Haven: Yale University Press, 2004.
- SPIEL, C.; SCHOBER, B.; STROHMEIER, D. *Implementing intervention research into public policy—the “I3-Approach”*. Prevention Science 1-10, 2016.
- STEVENSON, D.L. *The fit and misfit of sociological research and educational policy*. In Handbook of the Sociology of Education, ed. HALLINAN, M., p. 547-564. Springer Verlag, 2006.
- TEESE, R. *Vocational education and training in France and Germany: Friend or foe of the educationally disadvantaged?* In School Dropout and Completion, ed. LAMB, S.; MARKUSSEN, E.; TEESE, R.; SANDBERG, N.; POLESEL, J. p. 343-356. Springer, 2011.
- TODARO, M.; SMITH, S.C. *Economic Development*. Harlow: Addison Wesley, 2003.
- TROW, M. *From mass higher education to universal access: The American advantage*. Minerva v.37, p. 303-328, 2000.
- UNESCO. *Sustainable Development Data Digest: Laying the Foundation to Measure Sustainable Development Goal 4*. UNESCO Institute for Statistics: Paris, 2016.
- VOOGT, J.; KNEZEK, G.; COX, M.; KNEZEK, D.; ten BRUMMELHUIS, A. *Under which conditions does ICT have a positive effect on teaching and learning?* A call to action. Journal of Computer Assisted Learning v. 29, p.4-14, 2013.
- WESESLINGH, A.A. *Durkheim, Citizenship and Modern Education*. In Durkheim and Modern Education, ed. PICKERING, W.S.F.; WALFORD, G., p 30-41. Routledge, 2002.
- WORLD BANK. *World DataBank - Education Statistics - All Indicators*.<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=education-statistics--all-indicators>. 2015. Visualizado em 19 de janeiro de 2017.

REALIZADOR



MANTENEDORES

Instituto
**Ayrton
Senna**

Educação do futuro,
agora.



INSTITUTO DOR
PESQUISA E ENSINO

APOIADORES



Museu do **Amanhã**



**ACADEMIA
BRASILEIRA
DE CIÊNCIAS**



APOIO À IMPRESSÃO

INSTITUTO DOR
PESQUISA E ENSINO



