

A ciência não fala por si mesma: traduzindo a pesquisa do desenvolvimento da criança para o público e seus legisladores

Jack P. Shonkoff
Universidade de Harvard

Susan Nall Bales
Instituto FrameWorks

A ciência têm uma função importante de desempenhar e aconselhar os legisladores sobre como criar respostas eficazes aos problemas sociais que afetam o desenvolvimento das crianças. Este artigo descreve as lições aprendidas numa colaboração ativa de vários anos entre neurocientistas, psicólogos do desenvolvimento, pediatras, economistas, e pesquisadores de comunicação que estão envolvidos na construção iterativa duma história comum do desenvolvimento, utilizando modelos simplificados (ou seja, metáforas) como “arquitetura do cérebro,” “estresse tóxico,” e “servir e retornar” para explicar conceitos complexos científicos aos não-cientistas. O objetivo deste artigo é de estimular enfoques mais sistemáticos e empíricos à tarefa da transferência do conhecimento, e de sublinhar a necessidade de ver a tradução da ciência na política e na prática como esforço acadêmico importante por si mesmo.

A vitalidade e sustentabilidade duma sociedade dependem da medida em que se equilibram oportunidades numa idade precoce para que toda criança alcance o seu pleno potencial e envolva-se na cidadania produtivamente. Central ao alcance desta visão é a capacidade de provocar que um conhecimento crível facilite a aprendizagem produtiva ou o comportamento adaptativo, e a saúde física e mental sólida.

Considera-se com frequência que a ciência tenha uma função de desempenhar e aconselhar os legisladores sobre como trabalhar respostas aos

problemas sociais complexos, incluindo os que afetam as crianças (Gregore & Miller, 1998^a; Huston, 2008; Lubchenko, 1998; Shonkoff, 2000). Há também muitas forças compensatórias que impedem o cumprimento desta função. O desânimo dos acadêmicos de envolver-se nas comunicações públicas tem condutores diversos, incluindo diferenças de opinião sobre quando a ciência está pronto para a tradução, desafios associados com a transmissão de conclusões conflitivas, preocupações por manter limites adequados entre o âmbito acadêmico e/ou apoio, e um desejo de evitar acusações de companheiros de procurar a publicidade (Greene, 2001; Gregore & Miller, 1998b). Estas preocupações legítimas são reafirmadas pelo descontento que alguns sentem com a função das mídias populares em transmitir a informação científica com precisão (Fuller, 2007). Como um observador comentou, “Os cientistas intercambiam histórias de horror sobre a imprensa da mesma maneira em que os leigos falam das suas cicatrizes de operação” (Goodol, 1977, citado em Gregore & Miller, 1998b).

Embora cada um destes desafios de tradução mereça um estudo bem pensado, este artigo descreve um esforço de 7 anos encabeçado pelo Conselho Científico Nacional da Criança em

Este trabalho colaborativo foi apoiado pela Aliança Nascimento até Cinco, o Fundo da Primeira Infância Buffett, o Fundo Pierre e Pamea Omidear, a Fundação John D. e Catherine T. MacArthur, a Fundação McKormick Tribune, e o Instituto Pediátrico Johnson & Johnson, e um doador anônimo. Também, a pesquisa de comunicações de FrameWorks sobre o desenvolvimento da primeira infância foi apoiado pela Fundação A.L. Mailman, que também apoiou o desenvolvimento parcial deste artigo, e a Fundação David e Lucile Packard.

Os autores desejam reconhecer as contribuições enormes de uns membros passados e presentes do Conselho Científico Nacional da Criança em Desenvolvimento, incluindo W. Thomas Boece, Jude Cameron, Greg Duncan, Nathan Fox, William Greenough, Megan Gunnar, Eric Knudsen, Pat Levitt, Betse Lozoff, Bruce McEwen, Charles Noson, Deborah Phillips, e Ross Thompson; membros do Foro Nacional da Política e das Programas da Primeira Infância (conhecido anteriormente como o Foro Nacional da Avaliação de Programas da Primeira Infância), incluindo Jeanne Brooks-Gunn, Greg Duncan, Bernard Gueer, Katherine Magnuson, Deborah Phillips, Hoen Raikes, e Hirokazu Eoshikawa; pesquisadores associados superiores do Instituto Frameworks, incluindo Franklin Gilliam, Lenn Davey, Tiffany Manuel, Nat Kendall-Taylor, e Moira O’Neil, assim como a Bolsista de Graduação Anna Mikuak e o Presidente Emérito do Conselho Robert L. Munroe; e a equipe do Centro da Criança em Desenvolvimento, incluindo Gillian Najarian e ao Race.

Toda correspondência acerca com respeito a este artigo deve ser dirigida a Jack P. Shonkoff, Center on the Developing Child, Harvard University, 50 Church St., Cambridge, MA, 02138. os correios eletrônicos podem ser enviados a jack_shonkoff@harvard.edu.

Desenvolvimento e o Instituto FrameWorks para usar pesquisas de comunicação para traduzir fielmente conceitos científicos complexos para os legisladores e para os cidadãos que os ouvem. O objetivo do artigo é demonstrar que a ciência pode ser servida crivelmente e/ou o público pode ser melhor informado sem distorções serias de conceitos incluso quando são abreviados e traduzidos em termos não-especializados. O intento de combinar as lições aprendidas desta experiência é estimular um enfoque mais forte dentro da comunidade acadêmica do desenvolvimento da criança sobre a necessidade dum enfoque mais sistemático e a tarefa da transferência do conhecimento, particularmente à luz da importância crítica da tomada de decisões baseadas na evidência, para informar e melhorar a política contemporânea da criança.

Durante a “Década do Cérebro” declarado pelos Institutos Nacionais da Saúde nos anos 1990, múltiplos exemplos da reação complexa entre os cientistas e a imprensa refletiram-se na cobertura muitas vezes sensacionalista das pesquisas “novas” sobre o desenvolvimento do cérebro, muitas das quais não eram novas mais claramente capturaram a imaginação do público (Fuller, 2007). Embora a maior atenção enfocada nas idades precoces fosse em grande parte positiva, o conteúdo substantivo da ciência muitas vezes foi mal interpretado ou mal representado. Um exemplo era a sobre-generalização das pesquisas em períodos críticos que avivou a conclusão que o desenvolvimento do cérebro humano é efetivamente solidificado até a idade de 3 anos, apesar do fato que períodos críticos (versus sensíveis) na maturação do cérebro humano são a exceção mais do que a regra (Bruer, 1999; Knudsen, 2004). Em outras circunstâncias, mal-entendidos pelos legisladores conduziram à respostas erradas, como a distribuição de fitas de música clássica aos pais dos recém-nascidos, baseada em conclusões limitadas (nos adultos, não nas crianças) que escutar uma sonata de Mozart pode melhorar o rendimento num exame estandardizado de desenvolvimento (Jones & Zigler, 2003). Alternativamente, conclusões de pesquisa críveis que não foram formuladas como uma mensagem clara e uniforme às vezes esquentaram mais do que aclararam os debates públicos importantes. A polémica com respeito ao

vínculo entre o cuidado infantil não-parental e o comportamento agressivo mais tarde, e o desacordo entre pesquisadores sobre interpretações alternativas das conclusões do estudo, é um exemplo que é bem conhecido na comunidade do desenvolvimento da criança (Eisenberg, 1997; National Institutes of Health, 1997).

Enfoques numerosos já foram organizados para discorrer esses problemas. A Associação para o Avanço da Ciência oferece programas que treinam os cientistas a entender o processo do jornalismo e que patrocina bolsas para ajudá-los a serem melhor preparados para influenciar a imprensa (American Association for the Advancement of Science, 2009a, 2009b). O Instituto Hechinger de Educação e Mídias centra-se em ajudar os jornalistas a tornarem-se melhores interpretadores da ciência, e o Programa de Liderança Aldo Leopold na Stanford University de aconselhar os cientistas sobre como explicar o seu trabalho ao público, com uma atenção especial para os legisladores e a prensa. A notabilidade deste tema para a Sociedade pela Pesquisa no Desenvolvimento da Criança está manifestado na sua Oficina de Política e Comunicações, no seu Programa Bolsista de Política, e na sua publicação de Informes de Política Social para atrair pesquisas pertinentes que tenham que ver com políticas que afetam as crianças.

Este artigo descreve um esforço de 7 anos de discorrer estes desafios através duma estratégia um pouco diferente—de contratar um grupo multidisciplinar de especialistas num processo contínuo designado a explicar a ciência do desenvolvimento da primeira infância e sua neurobiologia subjacente ao público legislador chave nos Estados Unidos. Os métodos utilizados para discorrer os desafios explícitos da tradução do conhecimento originam-se nas disciplinas da antropologia psicológica, da linguística cognitiva, e da psicologia política para informar as secções na apresentação de conclusões científicas (D’Andrade, 1995; Iyengar, 1987, 1991; Akoff, 1996; Quinn, 2005; Strauss & Quinn, 1997). Este enfoque já foi aplicado ao desenvolvimento da primeira infância (Davee, 2009) assim como a outras áreas de conteúdo (Bales, 2008, Gilliam & Bales, 2001). Embora o artigo inclua conclusões duma série de

estudos sistemáticos, pretende ser visto como um trabalho explicativo e não como um artigo científico convencional. Como tal, descreve o desenvolvimento de uma associação em evolução entre um grupo de neurocientistas, psicólogos do desenvolvimento, pediatras, economistas, e pesquisadores de comunicação ao resumir conclusões que já foram dissimuladas em grande parte através de documentos de trabalho de duas organizações não-governamentais, e ao começar a aproximar-se à tarefa complexa de medir os impactos. O motivo deste artigo é de compartilhar perspicácias e lições aprendidas através de 7 anos de trabalho colaborativo. O último objetivo é de estimular novos pensamentos e de estimular o uso de uma variedade de métodos inovadores e estratégias a favor de construir um âmbito acadêmico rigoroso da síntese de conhecimento, tradução, e transferência de pesquisas na política e na prática.

A Evolução de Colaborações Interdisciplinares Prometedoras

Com a publicação dum informe do Conselho Nacional de Pesquisa (NRC) e do Instituto de Medicina (IOM) a finais de 2000 titulado, "From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development," surgiu a oportunidade para um esforço vigoroso, público, e baseado na ciência para fechar o espaço entre o que sabemos e o que fazemos para avançar o desenvolvimento saudável de crianças. Para tal fim, os autores do informe declararam na sua secção de conclusão, "baseado na evidência deduzida de uma base de ciência de rápido crescimento, sentimos uma necessidade urgente de pedir um novo diálogo nacional enfocado em repensar o significado da responsabilidade compartilhada das crianças tanto quanto um investimento estratégico no seu futuro" (Shonkoff & Phillips, 2000).

Em 2001, uma equipe de trabalho foi convidada sob os auspícios da Rede de Pesquisa MacArthur da Experiência e Desenvolvimento do Cérebro Precoces para considerar o impacto que os cientistas destacados poderiam ter ao avançar essa chamada para uma nova discussão pública sobre as conclusões do informe NRC/IOM e suas implicações políticas. A composição da equipe de

trabalho refletia três interesses complementários: (a) neurocientistas comprometidos com um entendimento preciso do público da ciência rapidamente emergente do desenvolvimento do cérebro, (b) membros do Conselho IOM/NRC comprometidos à maximizar o impacto de seu informe, e (c) especialistas no estudo e na prática de comunicação comprometidos com um melhor entendimento do público com respeito ao que os cientistas têm aprendido sobre o processo do desenvolvimento da primeira infância. A iniciativa foi planejada para responder a uma necessidade percebida para mensagens mais consistentes que fossem fíeis à ciência assim como a uma estratégia disciplinada dentro da comunidade ampla do desenvolvimento da criança para alcançar uma variedade de público que sustentam valores pessoais e ideias políticas marcadamente diversas sobre como criar crianças sãs (Fuller, 2007). Em 2003, a visão da equipe de trabalho foi transformada na criação do Conselho Científico Nacional da Criança em Desenvolvimento (<http://developingchild.harvard.edu/initiatives/Council/>).

Os cientistas e acadêmicos que optaram por participar nesta nova iniciativa foram motivados pelas suas preocupações compartilhadas com respeito à preservar a integridade e a credibilidade da comunidade científica, protegendo a sua fiabilidade como fonte de orientação baseada no conhecimento da política e práticas eficazes, e chegando a dominar o desafio de transcender as barreiras culturais que separam os mundos de ciência, política, e prática (Shonkoff, 2000). Eles também comprometeram-se em incorporar uma perícia de comunicações nas suas apresentações públicas e trabalhos escritos, assim como melhorar o seu acesso aos responsáveis no mundo da política. O primeiro objetivo foi percorrido através de estabelecer uma parceria com o Instituto FrameWorks, um centro de estudos baseado em Washington que estuda os modelos culturais que as pessoas levam ao seu entendimento da ciência (Kempton et al., 1995). O segundo objetivo foi percorrido através de estabelecer uma associação com a Conferência Nacional de Legislaturas Estaduais (NCSL) e mais tarde com o Centro para Melhores Práticas da Associação Nacional de Governadores (NGA), que essencialmente desfez a

necessidade para a tradução das mídias a estes corpos influentes na política norte-americana ao nível estadual. Reconhecendo que os legisladores sustentam muitos dos mesmos modelos culturais sobre a ciência do que o público geral (Gonzalez, 1984), e que os líderes governamentais são raras vezes apresentados com informações de elementos influentes que entrem em conflito com estes modelos (State Legislative Leaders Foundation, 1995), o Conselho passou a desenvolver práticas de comunicação baseadas num entendimento dos modelos mentais e das parcialidades previsíveis que influenciam como os legisladores e o público geral pensam sobre estas questões e respondem aos dados (Kempton et al., 1995; Walker, 2009).

Desde o seu começo, a missão geral do Conselho Nacional Científico tem sido motivada por três estratégias centrais: (a) convocar uma equipe ativa de pesquisadores destacados na neurociência e no desenvolvimento da primeira infância para discutir conclusões científicas atuais e avaliar quais aspectos da ciência são suficientemente críveis para transmiti-los a quem faz decisões sobre a distribuição de recursos públicos, (b) trabalhar com pesquisadores na comunicação para identificar esquemas conceptuais que avancem o entendimento da ciência do desenvolvimento da primeira infância e que aumentem o apoio para políticas baseadas na evidência para promover a saúde e o bem-estar da criança, e (c) transmitir informação acessível e precisa sobre o desenvolvimento da primeira infância aos legisladores para que a ciência do desenvolvimento possa ser utilizada para informar decisões de política sólidas. Para alcançar estes objetivos de educação pública, os membros do Conselho entenderam a necessidade da perícia para formular estratégias de comunicação eficazes para alcançar seu público objetivo. Portanto, uma associação perdurável foi criada com académicos de comunicação e profissionais associados com o Instituto FrameWorks, que tem uma missão de avançar a capacidade da comunicação do sector não-governamental através de estudos sistemáticos designados a enquadrar o discurso público mais eficazmente (Frameworks Institute, 2009; <http://frameworksinstitute.org>).

Em 2006, o Foro Nacional da Avaliação de Programas da Primeira Infância foi criado para

empreender a análise, a síntese, a tradução, e a disseminação de conclusões de estudos de intervenção. Construindo sobre a base da tradução do Conselho de conceitos básicos do desenvolvimento (p. ex. noções de períodos sensíveis e neuroplasticidade que diminuem através do tempo) para explicar *por quê* investimentos em crianças vulneráveis podem ser fortemente recompensadas na sociedade, o Foro foi planeado para responder às questões *quê*, *quando*, e *para quem* sobre os programas eficazes. Esta tarefa foi percorrida a través da análise e da tradução de estudos de intervenção do período pré-natal até a idade de 5, enfocando-se em mediadores chaves do desenvolvimento assim como temas relacionadas com os índices custo-benefício e outros objetivos sociais. A tal fim, o Foro pretende responder a perguntas complexas sobre os programas (p. ex, se programas como Head Start “funcionam”) no contexto de dados cuja interpretação é muitas vezes o foco de desacordo intenso entre múltiplos integrantes (p. ex, Besharov, 2005; Yoshikawa, 2000). Como esforço de maximizar as oportunidades para um compromisso produtivo com legisladores estaduais, o Conselho e o Foro, agora incorporados dentro do recém-criado Centro da Criança em Desenvolvimento da Universidade de Harvard (<http://www.developingchild.harvard.edu>), têm provocado uma reação de trabalho próxima com NCSL e NGA para melhorar as capacidades de liderança de legisladores através de aumentar os seus conhecimentos sobre a ciência do desenvolvimento da primeira infância, e de construir a sua capacidade de facilitar um diálogo baseado num conhecimento que supera diferencias políticas e ideológicas.

Desenvolvimento dum Enfoque Inovador à Comunicação da Ciência

Pesquisas extensas têm demonstrado que as pessoas usam atalhos mentais para entender o mundo, e que a apresentação de nova informação provê indicações que ajudam a conectar essa informação aos repositórios acumulados de modelos e esquemas culturais (Gigerenzer et al., 1999; Hoand & Quinn, 1987). Este processo é conhecido em múltiplas disciplinas como

“enquadrar” (Gilliam & Bales, 2001). O Instituto FrameWorks define “enquadrar” mais a fundo, como referência à “maneira em que uma historia conta-se—seu uso seletivo de símbolos, metáforas, e mensageiros particulares, por exemplo—e a maneira do que estas indicações, logo depois, provocam os modelos culturais compartilhados e duráveis que as pessoas usam para entender o seu mundo” (Bales & Gilliam, 2004). Os elementos de enquadre (p. ex, indicações) nas comunicações servem como diretivos potentes ao procedimento e à interpretação de informação numa ampla variedade de esferas, incluindo a maneira de que os indivíduos pensam sobre causas e resoluções potenciais para problemas sociais importantes (Iyengar, 1987, 1991). Entman (2007) identificou quatro funções cumpridas por enquadre inteiramente desenvolvidos—definição do problema, análise causal, juízo moral, e promoção de remédios.

A Análise Estratégica do Enquadre, tal e qual desenvolvido pelo Instituto FrameWorks, integra construções essenciais das ciências cognitivas e sociais no estudo e na prática de comunicação. Depende dum processo iterativo, multimodo, e empírico para: (a) identificar modelos culturais que as pessoas usam consistentemente para argumentar sobre um assunto particular, (b) comparar e contrastar estes modelos ao conteúdo do pensamento de especialistas sobre esse assunto, e (c) desenvolver e provar empiricamente indicações potentes de enquadrar (como valores e metáforas) pela sua capacidade de alinhar juízos e resoluções não-especializadas mais de perto com o pensamento de especialistas (Bales & Gilliam 2004, 2009; Gilliam & Bales, 2001).

O processo da Análise Estratégica do Enquadre tipicamente começa com uma série de entrevistas gravadas com especialistas de conteúdo, muitas vezes complementadas por uma resenha compreensiva da literatura. O produto desta fase inicial é uma “historia central” rascunho que capta os princípios principais que os especialistas acham importantes de entender para os cidadãos e legisladores informados se quiserem aplicar a ciência à resolução de preocupações sociais com êxito (Manuel & Davee, 2009). Quando possível, técnicos etnográficos adicionais utilizam-se para analisar o discurso especialista (Kendall-Taylor &

Mikuak, 2009), e interações entre os especialistas de conteúdo e os pesquisadores da comunicação continuam enquanto preparam materiais juntos para a disseminação pública. De tal maneira, os pesquisadores da comunicação comprometem-se através do tempo a aprender o corpo de trabalho que os cientistas desejam traduzir. Embora a comunicação que resulta ao final deste processo de tradução tipicamente empregue uma linguagem diferente da qual utilizada pelos especialistas de conteúdo, o enfoque da comunicação faz-se estritamente responsável de assegurar a representação precisa dos princípios cientistas centrais. Simplesmente dito, o imperativo do rigor científico e da precisão é sempre imprescindível.

Entrevistas individuais e semiestruturadas realizam-se depois com uma amostra de 20-50 cidadãos comprometidos (ou seja, pessoas registradas para votar, atentas às notícias, e que fazem trabalho voluntário nas suas comunidades) variados segundo seu género, educação, status dos pais, e outras características pertinentes ao tema particular. Estas entrevistas “modelos culturais” são gravadas, transcritas, e analisadas utilizando métodos adaptados dos campos da antropologia cognitiva e linguística cognitiva (Quinn, 2005). Para validar e estender as conclusões individuais das entrevistas, pequenos grupos de 8-12 cidadãos comparavelmente comprometidos são recrutados depois por empresas locais de marketing e são compensados por participar em diálogos de grupo guiados de 2 horas que são gravados e transcritos para serem analisados. Estas sessões de discurso entre colegas são utilizadas para reconfirmar os modelos culturais dominantes que as pessoas levam a um tema particular, para expor aos grupos as maneiras alternativas de enquadrar um assunto, e para facilitar negociações observadas entre os participantes quando expostos a vários enquadres.

Ao próximo passo do processo, as lacunas ou “espaços cognitivos” são identificadores que enfocam atenção em áreas críticas de diferença entre o pensamento especialista e não-especialista. Considera-se que estas áreas são candidatos excelentes para o desenvolvimento e a utilização de “modelos simplificadores,” os quais definem-se como elementos de enquadre que reduzem a complexidade de um conceito social ou científico na forma de uma analogia ou metáfora simples e

concreta. Um modelo simplificador eficaz melhora o entendimento de um conceito complicado ao ajudar às pessoas a organizar a informação como uma imagem clara nas suas cabeças, incluindo feitos e ideias que aprenderam anteriormente mais que não organizaram de uma maneira coerente (Kempton et al., 1995). Utilizando técnicas da análise linguística (Lakoff, 1996; Lakoff & Johnson, 1980), pesquisadores de Frameworks geram uma série de modelos simplificadores candidatos em múltiplas categorias de metáforas. Estes modelos são provados empiricamente utilizando um enfoque multimodo composto de entrevistas na rua, discussões em pequenos grupos, e experimentos quantitativos com uma mostra nacionalmente representativa. A culminação deste processo é a identificação de modelos metafóricos específicos que podem mostrar-se capazes de facilitar um melhor entendimento de conceitos científicos e das suas implicações para respostas de política informadas.

O processo empírico descrito acima está baseado na suposição de que os funcionários públicos refletem os valores e as crenças dos seus constituintes (Gonzales, 1984). Portanto, considera-se que os legisladores formam opiniões sobre a ciência de maneira parecida com as pessoas normais—usando a heurística para entender a informação prevista pelas mídias e pelos colegas dentro dum contexto cultural. Huston (2008) notou a influência do sentido comum tanto quanto a opinião especialista sobre como os legisladores argumentam sobre os assuntos relacionados com a ciência, e é essa esfera de modelos culturais amplamente compartilhados que a Análise Estratégica do Enquadre está designada a captar nas suas entrevistas com legisladores e votantes que compartilham a sua cultura política. Portanto, embora a negociação da política pública proveja um foro distinto para formar perspectivas, há pouca razão por indicar que maneiras de pensar sobre assuntos sociais complexos sejam diferentes entre legisladores em comparação ao público. Ademais, pesquisadores de Frameworks encontraram que os legisladores dependem altamente do discurso verbal, das imagens nas mídias públicas, do saber popular, do sentido comum, e das vistas das suas colegas que

têm pouca perícia na ciência (Aubrun et al., 2005; Bostrom, 2005, 2006a, b).

A base de dados extensa que tem formado a historia central do desenvolvimento gerada através deste processo está disponível na página web de Frameworks (<http://www.frameworksinstitute.org>). Isso inclui informação sobre os procedimentos de recrutamento e análise que envolvem múltiplas amostras que refletem uma grande diversidade em términos de idade, localização geográfica, ideologia política, raça, e etnia das fontes seguintes: (a) 40 entrevistas de modelos culturais com votantes civicamente comprometidos em Arizona, Kentucky, Rhode Island, e Wisconsin (Aubrun & Grade, 2002); (b) duas sessões de discurso entre colegas em cada Arizona, California, Kansas, Massachusetts, Nova Jersey, e Virginia (Bostrom, 2002); (c) 40 entrevistas por telefone para investigar os modelos simplificadores com respondentes em California, Colorado, Nova York, e o Estado de Washington (Alburno & Grade, 2003a); (d) uma combinação de entrevistas em pessoa e por telefone e pesquisas escritas para confirmar os modelos simplificadores, completadas por 400 participantes a escala nacional (Aubrun & Grade, 2003b); (e) entrevistas em pessoa com 72 participantes a escala nacional para confirmar os modelos simplificadores (Brown et al., 2006); (f) entrevistas em pessoa com 20 legisladores estaduais ou funcionários em Connecticut, Maine, Nova Hampshire, e Rhode Island (Aubrun et al., 2005); (g) duas sessões de discurso entre colegas com votantes e duas com legisladores em Arizona (Bostrom, 2005); (h) análise de segunda mão de entrevistas com 17 legisladores em Ohio (Aubrun et al., 2006); (i) sessões de discurso entre colegas com 8 legisladores em Kansas (Bostrom, 2006a); e (j) sessões de discurso entre colegas com 7 legisladores na Carolina do Sul (Bostrom, 2006b). O motivo deste trabalho era identificar construções culturais amplas que informam o pensamento público através de grupos. Antes de mais proceder neste artigo, é importante sublinhar que estes dados são apresentados como os resultados cumulativos dum enfoque sistemático ao desafio pragmático de ensinar aos não-cientistas sobre o que a ciência já aprendeu sobre o desenvolvimento da criança, e não como os produtos da pesquisa

convencional revisada por pares. Com esta advertência na mente, estas conclusões devem ser consideradas como informações práticas para guiar os esforços de traduzir a ciência em política e prática, assim como dados que podem gerar hipóteses para informar o tipo de estudos experimentais que são necessários para construir uma ciência forte de tradução de conhecimento.

A história central do desenvolvimento comunicado atualmente pelo Conselho, incluindo a criação de três modelos simplificadores, é descrita abaixo.

Desafios Específicos na Tradução de Pesquisas do Desenvolvimento da Criança

A tarefa de traduzir a ciência do desenvolvimento da primeira infância apresenta três desafios. O primeiro é de determinar o quê precisa ser traduzido. O segundo é de identificar obstáculos ao entendimento público. O terceiro é de desenvolver e verificar o impacto de elementos de enquadre específicos que melhorem o pensamento público. Os processos utilizados para discorrer esses assuntos e os resultados associados com cada nível de estudo são descritos abaixo.

Determinar o quê precisa ser traduzido

Apesar do seu interesse considerável na ciência, o período de concentração do público é tipicamente curto. Polsbe e Wildavské (1988) sublinharam esse desafio na sua observação que “a maioria (de votantes) não se interessam pela maioria de assuntos públicos na maioria das vezes.” Ao longo destes últimos anos, os pesquisadores de FrameWorks notaram o desafio adicional, que a informação é melhor comunicada aos legisladores estaduais por uma cultura oral (Aubrun et al., 2005). Consequentemente, o Conselho e os seus associados de comunicação concluíram que era essencial para eles articularem um conjunto finito de princípios que caracterizem o essencial do desenvolvimento da primeira infância, e incrustar estes princípios numa narrativa convincente de como funciona o desenvolvimento da criança, utilizando os conhecimentos científicos para ajudar ao público focar-se em assuntos de política

relacionados. Isso conduziu ao conceito de criar uma história central do desenvolvimento.

A primeira tarefa em desenvolver uma história central exigia que os cientistas participantes discriminassem entre o que é essencial para entender o processo de desenvolvimento e o que é mais secundário. Esta disciplina necessária ajudou a impedir a compilação de uma lista de informação desligada e foi impulsada pelo reconhecimento que um impacto exigiria mensagens consistentes e, ao mesmo tempo, a história que resultou considerava-se um contexto comum para comunicar conclusões de investigações individuais, não uma fórmula restritiva ao qual todas as comunicações deviam aderir. Portanto, os cientistas participantes foram animados a adaptar diferentes aspectos da história resultante como eles percebiam que se integravam com o seu conteúdo e público. Desta maneira, a história central proveu uma ampla variedade de atividades de disseminação que envolviam uma diversidade de interesses de pesquisa individuais. Portanto, embora diferentes públicos tenham ouvido falar de investigações de temas tão variados quanto o desenvolvimento precoce da linguagem, a auto-regulação, e a interação gene-ambiente, o objetivo central do Conselho era de ajudar a os legisladores e ao público entender estas conclusões diversas sobre como as crianças (e o seus cérebros) desenvolvem-se, incluindo tais assuntos críticos quanto o quê desenvolve-se, como desenvolve-se, o quê pode socavar o desenvolvimento, e o quê o promove. Efetivamente, os pesquisadores de comunicação estimaram que todos esses elementos da história faltavam componentes no entendimento do público e dispostos às comunicações da ciência, utilizando elementos de enquadre.

Finalmente, a tarefa de refinar continuamente a história central provia aos pesquisadores de comunicação uma ferramenta indispensável para utilizar enquanto acercavam-se ao processo investigativo iterativo. Por exemplo, a comparação entre a história central estabelecida por especialistas de conteúdo e do entendimento popular do público do desenvolvimento da criança revelou importantes lacunas sobre como os não-cientistas raciocinam sobre este assunto. Estas lacunas (múltiplos exemplos das quais são descritas abaixo) apresentaram oportunidades prometedoras

para perseguir linhas de estudo subsequentes para formar e provar elementos de enquadre para determinar como o enquadre intencional poderia encher as lacunas. Simplesmente dito, dado o primeiro objetivo de salvar as diferenças entre como os especialistas explicam os assuntos e como o público os entendem, era essencial começar o processo de pesquisa criando uma história central clara e coerente da ciência do desenvolvimento da criança. É importante notar que esse processo procede indefinidamente, enquanto os pesquisadores continuam a desafiar, refinar, e expandir partes da história enquanto as fronteiras da ciência continuam a avançar.

O método utilizado para construir e continuamente refinar a história central tem sido altamente interativo. Ao princípio, através de discussões e da produção de documentos de trabalho, os membros do Conselho aumentaram e refinaram a base de conhecimento fundacional apresentada em *From Neurons to Neighborhoods* (Shonkoff & Phillips, 2000). Baseada em conceitos básicos que tinham alcançado um consenso através de muitas décadas de investigações de desenvolvimento e comportamento, esta base de conhecimento foi depois expandido pela integração melhorada de novas conclusões das neurociências que rapidamente avançavam. Utilizando uma extensão do processo rigoroso de revisão empregada na escrita de informes do IOM e do NRC, o Conselho pôde articular ao longo de vários anos uma história de desenvolvimento cada vez mais texturizada, convincente, e cientificamente crível. Ao mesmo tempo, os pesquisadores de FrameWorks participaram em reuniões do Conselho, contribuíram aos documentos de trabalho, revisaram as conclusões científicas, e conduziram os estudos descritos neste artigo, todos os quais proveram uma rica oportunidade de descobrir um modelo comum de princípios refletido em todos estes produtos. Enquanto conclusões científicas novas continuam a serem incorporadas no processo em curso de investigações de comunicação, a arquitetura básica da história central é conservada e a integridade dos seus princípios essenciais é protegido por não cambiar as mensagens essenciais baseadas nas conclusões de estudos únicos e indivíduos. Ao mesmo tempo, adições importantes à história

central fazem-se continuamente, impulsadas por interações em curso entre cientistas e pesquisadores na comunicação. A agenda das investigações de comunicação, por sua vez, desenvolve-se ao longo do tempo, enquanto novos assuntos (p. ex, interação gene-ambiente, função executiva, resistência), estão programados para mais investigações devido a um consenso crescente sobre sua notabilidade e enquanto as fronteiras de estudo geram novas conclusões consideradas pelos cientistas como “prontas” para a consideração pública. Nas seções seguintes, explicamos como esta história em evolução discorre problemas tanto conceptuais quanto perceptuais nos modelos culturais que as pessoas conservam sobre o desenvolvimento da criança e quais elementos de enquadre foram incorporados para diretamente discorrer estes problemas.

Na hora de escrever, a história central de desenvolvimento que emergiu deste processo iterativa está baseada nos conceitos chaves seguintes (Center on the Developing Child, 2007; National Scientific Council on the Developing Child, 2007b):

1. O desenvolvimento da criança é uma base para o desenvolvimento da comunidade e o desenvolvimento económico, porque as crianças capazes convertem-se na base duma sociedade próspera e sustentável.
2. A arquitetura do cérebro é construído através dum processo contínuo que começa antes do nascimento e continua até a maturidade. À medida que emerge-se, a qualidade dessa arquitetura estabelece uma base forte ou frágil para todas as capacidades que seguem.
3. Uma habilidade engendra outra à medida que os cérebros são construídos de maneira hierárquica, de baixo acima. Circuitos e habilidades cada vez mais complexas constroem-se sobre circuitos e habilidades mais simples ao longo do tempo.
4. A interação de genes e experiência forma o sistema de circuitos do cérebro em desenvolvimento. As crianças invitam-se frequentemente a relacionar-se com adultos, quem estão receptivos ou não às suas necessidades. Este processo “servir e

retornar” (o que os pesquisadores do desenvolvimento chamam a reciprocidade contingente) é central ao funcionamento do cérebro, especialmente nos primeiros anos.

5. As capacidades cognitivas, emocionais, e sociais estão cruzados inextricavelmente e a aprendizagem, o comportamento, e a saúde física assim como mental estão altamente relacionadas ao longo da vida. Não pode-se discorrer uma esfera sem afetar as outras.
6. Embora níveis de estresse razoáveis sejam normativos e promovam o crescimento, o estresse tóxico nos primeiros anos (p. ex, da pobreza severa, duma deficiência séria da saúde mental dos pais criança, e/ou da violência de família) pode ferir a arquitetura do cérebro e conduzir a problemas na aprendizagem e no comportamento, assim como uma suscetibilidade aumentada para doenças físicas e mentais.
7. A plasticidade do cérebro e a capacidade de mudar o comportamento diminui ao longo do tempo. Consequentemente, fazê-lo bem a princípio conduz a melhores resultados e custa menos, à sociedade e aos indivíduos, do que tentar resolvê-lo depois. Podemos pagá-lo agora ou mais tarde pagaremos mais pelo fracasso da sociedade a promover o desenvolvimento saudável nos primeiros anos da vida.
8. Os fatores de eficácia fazem a diferença entre os programas de intervenção da primeira infância que funcionam e os que não funcionam para apoiar o desenvolvimento da criança saudável. Esses fatores podem ser medidos e podem informar investimentos sábios em políticas e programas eficazes.

Identificar obstáculos ao entendimento público

Simultaneamente com o desenvolvimento da historia central, os pesquisadores na comunicação realizaram pesquisas extensas e descritivas para elucidarem os modelos subjacentes de pensamento que os não-cientistas utilizam para entender o desenvolvimento da primeira infância. Estes estudos produziram um grande número de

conclusões que foram discorridas especificamente na composição da historia central.

Primeiro, os legisladores e o público lutaram por verem o desenvolvimento da criança como assunto público. Os legisladores muitas vezes condenaram o uso de fundos públicos para o que eles consideravam como “cuido de crianças” (Bostrom, 2006a, 2006b). Os votantes tendiam a encomendar a responsabilidade pelo desenvolvimento da primeira infância quase exclusivamente à família e não viam nenhum motivo público além do bem-estar indivíduo (Aubrun & Grade, 2002, 2003b). Portanto, como tentativa de estabelecer por quê o desenvolvimento da primeira infância importa à sociedade, a historia central começa com a assinatura dum valor de prosperidade e afirma o vínculo entre o logro indivíduo e coletivo. Numerosos acadêmicos já afirmaram a função que os valores culturais populares têm em afetar as preferências sociopolíticas (Lakoff, 1996; Rokeach, 1979; Schon & Rein, 1994). Os efeitos do valor da prosperidade, e outros valores identificados na pesquisa qualitativa, são sendo provados actualmente usando pesquisas experimentais administradas pelo Laboratorio de Comunicação Política e YouGov/PoliMetrex na Universidade de Stanford.

O maior desafio identificado pela pesquisa qualitativa, que estamos discorrendo mais profundamente, é a conclusão que a maioria das pessoas têm um modelo imprecisamente organizado do desenvolvimento humano, o qual resulta num entendimento limitado do que ocorre “dentro” da criança. Este fenômeno apresenta o dilema duma “caixa-preta de desenvolvimento” (Aubrun & Grade, 2002), o qual deixa ao público especialmente vulnerável aos hábitos simplistas e automáticos de pensar e menos capazes de assimilar novos conhecimentos.

Consequentemente, muitas conversações sobre o desenvolvimento da primeira infância revertem a esses aspectos de criação que estão profundamente incrustados na cultura política dos Estados Unidos—ou seja, a criação é uma preocupação unicamente privada, a autossuficiência é a maior meta da criança bem-sucedida, e a seguridade física é a preocupação principal (Bales, 2005).

Um problema com estes enquadres é que vão em contra do pensamento científico contemporâneo sobre o caráter dinâmico e interativo do processo de desenvolvimento. Por exemplo, quando percebe-se que o desenvolvimento de crianças acontece em grande parte ou até exclusivamente dentro da família, a influência do ambiente mais amplo é minimizado em comparação com a percepção determinista das características e as ações específicas dos adultos que se cuidam deles. Quando considera-se que os pais (particularmente as mães) são as únicas influências importantes no desenvolvimento dos seus filhos, então a motivação e o esforço indivíduos do pai consideram-se os fatores abrumadores. Esta perspectiva oculta o impacto de variáveis contextuais mais amplos que contribuem a uma maior vulnerabilidade o resiliência, como a pobreza e discriminação ou bairros solidários e outras fontes do capital social. Alternativamente, se a seguridade física é a preocupação principal, então a atenção social enfoca-se nas ameaças externas e físicas, como a exposição à violência, e nos processos internos de desenvolvimento que podem ser feridos por experiências e ambientes adversos, como o cuidado inconsistente que resulta da alta rotatividade de empregados nos centros de cuidado de crianças.

Estes exemplos de “erros cognitivos” repetem-se com frequência previsível pela ciência superficial disponível ao público não-especialista à medida que tenta entender os múltiplos mecanismos causais que podem potencialmente influenciar o processo do desenvolvimento da criança (Aubrun & Grade, 2002). Estes mal-entendidos acumulam-se ainda mais quando os cientistas de desenvolvimento reforçam a imagem da criança aninhada no capulho da família. Simplesmente dito, geralmente o público considera o desenvolvimento da criança como alguma combinação dos genes, do destino, da própria vontade, dos pais, e do ambiente que está misturado dentro do mistério duma “caixa-preta” proverbial. Quando pede-se explicar-lhes como o desenvolvimento procede, as analogias que as pessoas usam concernam esponjas, páginas em branco, objetos preciosos para serem protegidos, plantas jovens para serem criadas, argila para ser moldada, vasilhas vazias para serem enchidas, e

pequenos adultos, entre outros (Bostrom, 2002). Embora estes sejam muitas vezes vagos e inadequados, não obstante, têm consequências para as maneiras das quais as pessoas pensam sobre o que é necessário para o desenvolvimento da criança saudável. Ademais, já que os modelos que usam são cientificamente imprecisos em muitos respeitos, observantes não-especialistas estão propostos a juízos sobre programas e políticas que estão extremadamente em desacordo com a ciência do desenvolvimento da criança, como os efeitos da pobreza crónica sobre a aprendizagem, o comportamento, e a saúde (Aubrun & Grade, 2003a).

A maioria dos enquadres predeterminados populares e os modelos atuais minimizam a gama completa das competências e interações importantes de crianças, concentrando a atenção somente na esfera da família e no desenvolvimento observável (em grande parte cognitivo). Consequentemente, considerações chaves relacionadas com a influência do ambiente físico duma criança, a rede de reações comunitárias, e o crescimento social e emocional estão perdidos na “caixa-preta” e ficam em grande parte invisíveis na maioria de adultos (Aubrun & Grade, 2002). Embora pareça haver uma ampla aprovação da ideia que algo importante ocorre nos primeiros anos, esta aprovação está baseada num entendimento incorreto do desenvolvimento do cérebro como um processo de osmose passiva, não num conceito de funcionamento de circuitos dinâmico e interativo (Aubrun & Grade, 2003a). A carga que estas percepções impõem sobre o processo de legislação está evidente quando este modelo de pensamento serve para reforçar ainda mais a tendência do público de assignar a responsabilidade do desenvolvimento da primeira infância somente à família individual. Isso faz que o desenvolvimento da criança seja menos um bem público que apoie uma sociedade próspera e mais um sucesso privado de indivíduos autónomos. Portanto, a tarefa do comunicador científico eficaz é de prover modelos mais precisos que sejam memoráveis e que resultem mais propícios às conclusões baseadas na ciência sobre como o desenvolvimento saudável pode ser promovido

numa escala social mais ampla (Knudsen et. al, 2006).

Desenvolvendo e verificando o impacto de elementos de enquadre específicos

Como resposta a estes problemas identificados nas percepções públicas, três áreas consistentes com a historia central foram priorizadas inicialmente para mais desenvolvimento: (a) a necessidade de descrever o que desenvolve-se em términos concretos, (b), a necessidade de tornar visível o processo de como o desenvolvimento ocorre, e (c) a necessidade de demonstrar por quê o desenvolvimento descarrilha-se ante a adversidade. Recorrendo à teoria de modelos culturais (D’Andrade, 1995; Kempton et al., 1995; Strauss & Quinn, 1997), pesquisadores de FrameWorks assignaram estes três desafios ao processo de modelos simplificadores, o qual está designado a reduzir um conceito ou ideia complexa a uma analogia ou metáfora compreensível e concreta que ajude as pessoas a integrar a informação numa imagem clara e coerente nas suas cabeças. Já que os modelos simplificadores podem servir para concretizar e tornar vívidos aspectos anteriormente mal entendidos dum fenómeno social ou científico, podem ajudar a resolver problemas no entendimento público ou fechar lacunas cognitivas específicas no entendimento das pessoas.

Os modelos simplificadores são provados segundo um número de criterios. No primeiro estágio, o entendimento e a compreensão são tipicamente explorados através de entrevistas um-a-um. Depois de ser expostas a um modelo simplificador, pede-se ao sujeito explicá-lo e responder a perguntas específicas. Modelos candidatos que consideram-se mal empregados são descartados e modelos mais prometedores são provados pela sua comunicabilidade. Utilizando “ensaios de persistência,” nos quais grupos de sujeitos explicam a outros sujeitos o modelo que lhes havia sido presentado oralmente, os pesquisadores procuram a capacidade inerente do modelo de ser fielmente reproduzido e ensinado através de gerações de repetição assim como de autocorrigir e inocular-se contra interpretações que estão em desacordo com a ciência. Por fim,

nas provas quantitativas, breves exposições a vários modelos são analisadas pelos seus efeitos em preferências seletas de política para determinar si podem fazer as pessoas aproximarem-se ao razoamento científico para pensar em soluções propostas. Essa é uma metodologia em evolução que está atualmente experimentando com modelos quantitativos alternativos para provar a compreensão, a comunicabilidade, a durabilidade e aplicabilidade (Kendall-Taylor & Mikuak, 2009).

O que desenvolve-se—O sistema de circuitos e a arquitetura do cérebro

O primeiro modelo simplificador que emergiu-se deste processo foi a arquitetura do cérebro. Os pesquisadores divulgaram que enfocou atenção sobre como o cérebro é construído e fortalecido, e também como pode ser debilitado estruturalmente (Aubrun & Grade, 2003b). Por exemplo, um participante do grupo de enfoque que foi exposto ao modelo e depois pedido a explicar as consequências fisiológicas do estresse severo associado com a pobreza profunda no desenvolvimento precoce do cérebro (ou seja, cortisol elevado e o seu dano potencial aos circuitos neurais em desenvolvimento) declarou, “Acho que o que realmente me afeta do estudo é que de feito pode ter um impacto químico ou biológico ou de outro tipo no cérebro do criança...O comportamento é uma coisa, e a atitude e a personalidade são uma coisa, pero si pode realmente impactar...a química e a composição do cérebro—pode-se danar tão cedo—isso é muito sério. Isso é mais do que só ter uma má personalidade, é realmente estragar um pequeno” (Aubrun & Grade, 2003b). Esses tipos de conclusões sublinham a necessidade para que os comunicadores de ciência ajudem aos não-cientistas a imaginar os fatores materiais (ou seja, concretos) que apoiem o desenvolvimento, mais bem do que focar-se principalmente nos processos mentais (ou seja, abstratos). É por esta razão que a nossa historia central em evolução põe tanto ênfase na neurobiologia subjacente do desenvolvimento de habilidades e comportamento. O seguinte é um exemplo do modelo tal e qual articulado pelo Conselho. É importante notar que o conceito da arquitetura do cérebro, como tem sido

desenvolvido e utilizado, é suficientemente flexível para ser executado por cientistas de muitas maneiras.

Modelo simplificador #1: Arquitetura do cérebro:

Os primeiros anos de vida interessam porque as primeiras experiências afetam a arquitetura do cérebro em maturação. A medida que emerge-se, a qualidade dessa arquitetura estabelece uma fundação forte ou frágil para todo o desenvolvimento e comportamento que seguem— e fazê-lo bem a primeira vez é mais fácil e mais eficaz que tentar resolvê-lo depois. Quando as experiências interpessoais são destrutivas, negligentes, abusivas, ou de outra maneira estressantes, podem aumentar a probabilidade de maus resultados. Quando uma criança sofre adversidade excessiva, químicos são libertados no cérebro que podem danar a sua arquitetura em desenvolvimento (National Scientific Council on the Developing Child, 2007a).

Como o desenvolvimento ocorre: Do “refletimento” ao “servir e retornar”

Os pesquisadores da comunicação inicialmente recomendaram um modelo simplificador que utilizava o conceito do “refletimento” para explicar o fenômeno de reciprocidade contingente que caracteriza o caráter bidirecional da interação adulto-criança no desenvolvimento da primeira infância. Dizia-se que a ideia que os adultos refletem as ações dum bebê e o bebê depois reflete de novo as respostas do adulto parecia nova e instrutiva, e portanto considerava-se pelos pesquisadores de comunicação como uma maneira prometedora de ajudar às pessoas a ver por quê o cuidado não parental da criança deve envolver interações um-a-um com provedores atentos (Aubrun & Grade, 2003b). Quando esse modelo foi apresentado aos cientistas do Conselho, não obstante, eles encontravam-o demasiado passivo e carente de captar o aspecto auto-iniciativo do comportamento de crianças. Consequentemente, os pesquisadores de comunicação foram mandados de volta ao terreno para criar um modelo que fizesse a interação criança-adulto mais explicitamente interativa. Após duas series mais de reunião de dados, empregando entrevistas tanto

quanto cadeias de contestação com um total de 54 participantes (Brown et al., 2006), vários candidatos alternativos foram examinados (por ex., a ação conjunta, a interação) antes que fizesse-se uma decisão final a favor do modelo seguinte. Este processo de recusa e refinamento de candidatos para os modelos simplificadores sublinha a luta que ocupa o coração da associação ciência-comunicações, uma luta que será revisitado depois neste artigo.

Modelo simplificador #2: Servir e retornar: Os cientistas sabem agora que as influências interativas de genes e experiência literalmente formam a arquitetura do cérebro em desenvolvimento. O ingrediente ativo no que chamamos a experiência é o seu caráter “servir e retornar” das reações que as crianças têm com os seus pais e outros cuidadores na sua comunidade. Como o processo de servir e retornar em esportes como o tênis e o voleibol, as crianças mais pequenas naturalmente tentam chegar à interação através da vocalização, as expressões de rosto, e os gestos. Si os adultos não respondem ao sincronizar-se e participar em comportamentos responsivos e complementários, o processo de aprendizagem da criança é turvado e pode haver implicações negativas para o desenvolvimento mais tarde (National Scientific Council on the Developing Child, 2004).

Por quê o desenvolvimento descarrila-se: as consequências fisiológicas do estresse tóxico

A serie inicial do desenvolvimento de modelos simplificadores recomendava um enfoque nas “químicas no cérebro” para captar a ideia que o estresse excessivo libera substancias químicas na sangue que podem debilitar a arquitetura do cérebro o impedir seu desenvolvimento (Aubrun & Grady, 2003b). Depois desta conclusão, um estudo sobre como as pessoas pensam sobre o abuso e a negligência da criança indicava que até quando uma perspectiva de desenvolvimento era invocada explicitamente, os efeitos perduráveis do abuso consideravam-se tipicamente como algo para superar através do esforço, e não como “dano” físico e/o psíquico à criança em desenvolvimento. Isso foi chamado o problema “bebê

autossuficiente,” já que parecia-se muito com o modelo cultural norte-americano da autossuficiência e do individualismo forte. (Bales, 2004). Dito de outra maneira, suspeitava-se que este modelo era demasiado fraco para superar o enquadre dominante do esforço individual. Baseado nesta recomendação inicial, o Conselho apoiou um refinamento e uma expansão deste modelo simplificador de químicas relacionadas com o estresse no cérebro. Conseqüentemente, para ajudar às pessoas a entender os efeitos nocivos da adversidade constante e os efeitos amortecedores de adultos carinhosos, este modelo foi modificado para diferenciar entre o “estresse positivo, tolerável, e tóxico.” Estudos iniciais dos efeitos deste modelo simplificador nas preferências de política encontraram que produz benefícios substanciais a uma ampla variedade de políticas de desenvolvimento da criança (Manuel, 2009). Interessantemente, o desenvolvimento deste modelo particular foi levado a cabo em discussão colaborativa entre pesquisadores de FrameWorks, membros do Conselho Científico Nacional, e jornalistas de assessoria. Portanto, embora seja imperativo que os modelos simplificadores discorram lacunas cognitivas muito específicas e sejam provados empiricamente pela sua capacidade de fazê-lo (O’Neil, 2007), é muito provável que muitos dos melhores modelos simplificadores emirjam-se inicialmente dos cientistas mesmos, assim como de jornalistas comprometidos com explicar os processos complexos ao público geral. Outra vez, este processo de atribuição interdisciplinares e do exame empírico parece dar os melhores resultados de comunicação. O seguinte é um desempenho amostra do modelo atualmente em uso pelo Conselho.

Modelo simplificador #3: tipos de estresse: Os cientistas pretendem distinguir entre três tipos de experiência do estresse, caracterizados por diferentes intensidades e durações de elevação do ritmo cardíaco, pressão de sangue, e uma variedade de hormonas de estresse (como cortisol) que podem danar os sistemas de órgãos quando são ativados por períodos de tempo prolongados. O *estresse positivo*, como uma resposta fisiológica ao primeiro dia no novo ambiente do jardim-de-

infância, é normativo e efêmero. O *estresse tolerável*, o qual está associado com as ameaças potencialmente serias como uma doença de família significativa ou um desastre natural, poderia ser daninho às crianças mas estão protegidos dos efeitos adversos de longo prazo pela presença de reações compassivas, como uma família forte quando um parente falece. Em contraste, o *estresse tóxico* dura mais, carece de reações consistentes compassivas, e pode causar dano ao cérebro em desenvolvimento e a outros sistemas de órgãos que conduzam a problemas da vida toda na aprendizagem, no comportamento, e na saúde física assim como mental. O estresse tóxico na primeira infância pode ser precipitado pela pobreza extrema, o abuso físico, a negligência crônica, ou a depressão maternal severa ou o abuso de substâncias pelos pais, entre outros fatores de risco (National Scientific Council on the Developing Child, 2005; Shonkoff et al., 2009).

Por fim, para determinar os pontos fortes e os pontos fracos dos três modelos simplificadores enquanto construíam-se, pedia-se a pequenos grupos de legisladores na Carolina do Sul e em Kansas de ver e discutir uma apresentação de vídeo de 15 minutos focado em aspectos chaves da historia central. As análises preliminares destas discussões indicaram que o modelo da arquitetura do cérebro teve êxito em primar os legisladores da Carolina do Sul para pensar sobre as bases do desenvolvimento e as estratégias para impedir os problemas posteriores, enquanto os participantes de Kansas falaram sobre a necessidade de melhorar o cuidado pré-natal (Bostrom, 2006b). Notava-se também que muitos legisladores dos dois estados rapidamente perceberam a distinção entre o estresse tolerável e tóxico, em términos tanto dos seus participantes quanto das suas consequências fisiológicas. Esta parte da historia central parece ser eficaz já que a diferenciação entre níveis de estresse ajuda aos legisladores a entender os mecanismos biológicos subjacentes e lhes presta uma estrutura para pensar as múltiplas influências sobre o desenvolvimento da criança. O que es talvez mais importante, a maioria dos legisladores animaram-se a interacionar com outros legisladores e a superar a política partidária com o seu novo entendimento da ciência da

primeira infância e do cérebro em desenvolvimento.

Em resumo, esta tarefa colaborativa da construção duma história começou com uma série inicial de estudos designados a melhorar a capacidade de cientistas do desenvolvimento a explicar o processo do desenvolvimento da criança e a sua neurobiologia subjacente. Um próximo passo é realizar estudos experimentais para provar até que ponto um melhor entendimento de conceitos centrais da primeira infância e do desenvolvimento precoce do cérebro influencia a capacidade dos respondentes de escolher entre opções de política em competência que exigem um juízo informado e um entendimento de como o processo do desenvolvimento funciona. Outro passo no processo contínuo de identificação e tradução científicas é continuar a lutar com esses conceitos que os cientistas desejam ou necessitam comunicar e que os pesquisadores de comunicação esforçam-se por expressar de maneiras que possam alcançar a clareza e a coerência para o público e para os legisladores. Por exemplo, os cientistas supõem muitas vezes que o público pode entender facilmente a aplicabilidade de dados de animais ao desenvolvimento humano, enquanto que os pesquisadores na comunicação suspeitam que seja muito mais difícil para as pessoas verem que o desenvolvimento dos cérebros de animais segue processos biológicos comparáveis. Estes tipos de perguntas e hipóteses são rotineiramente discutidas e priorizadas para investigações de comunicações no futuro. Tais assuntos são investigados pelo seu impacto no pensamento científico entre cidadãos normais e, quando exigido, assignados ao processo de modelos simplificados para provar metáforas que conseguem aprofundar o entendimento do público.

Por fim, embora seja tentador enviar este processo à esfera de reações públicas ou parcialidade da ciência, deve-se reconhecer que o objetivo da pesquisa de comunicações discutida aqui não é determinar qual apresentação gosta às pessoas ou qual elas aprovam, senão qual apresentação lhes permite ver os processos do desenvolvimento da maneira mais próxima à científica. Simplesmente dito, o motivo é comunicar princípios científicos complexos simplesmente mais precisamente, utilizando

técnicas de pesquisa das ciências cognitivas e sociais para conseguir esse objetivo (Bales, 2009).

Avaliando a influência da história central no discurso público e nas decisões políticas

Embora a tradução de conclusões de investigações no desenvolvimento de políticas seja questão de grande interesse a um segmento cada vez maior da comunidade académica do desenvolvimento da criança, a medição do impacto é ainda um desafio complexo e formidável. Central a este enigma é o processo inerentemente “desordenador” de desenhar políticas, o qual é influenciado por uma variedade de defensores individuais, especialistas de conteúdo, analistas de políticas, e grupos de interesses organizados, entre muitos outros, que envolvem-se num processo multidimensional de debate, negociação, e compromisso que resulta numa variedade de ações explícitas ou decisões implícitas de não atuar. Dentro deste contexto, medir a proporção de discrepância nos resultados que pode-se explicar por qualquer influência única é uma tarefa desencorajadora.

A pesar da complexidade do desafio, o Centro da Criança em Desenvolvimento e o Instituto FrameWorks começaram a avaliar o impacto do nosso trabalho de duas maneiras. Primeiro, procuramos evidência de que os nossos modelos simplificados tenham sido entendidos, lembrados, e utilizados pelo público objetivo influente, como as mídias e os legisladores. Segundo, realizamos entrevistas-chaves de informantes para determinar se e até qual ponto os principais atores em setores públicos e privados selecionados consideram que as nossas matérias escritas e as nossas apresentações orais têm influenciado o conteúdo de políticas propostas ou a promulgação de legislações específicas. Pelo caráter subjetivo e não generalizável destas avaliações, apresentamos as conclusões seguintes como indicações altamente preliminares e sugestivas, não como evidência cientificamente validada, dos impactos dos nossos esforços até agora.

Ao longo dos últimos anos, o Centro tem realizado um estudo informal das mídias principais em áreas geográficas onde os resultados deste

processo de comunicações poderia ter tido uma influência, assim como revisaram documentos públicos selecionados por evidência de efeitos. Através deste processo, encontramos um número cada vez maior de exemplos prometedores da incorporação de elementos da nossa história central como material citado na legislação estadual e federal. Além disso, embora o Conselho não tenha tentado traduzir a ciência para as mídias explicitamente, não pode não levar em conta o impacto que a reportagem precisa através das mídias tem nos legisladores e nos votantes. Múltiplos editoriais, colunas de opinião, e artigos desde Maine e Michigan até Luisiana e Carolina do Sul e tão longe como Austrália, Grã-Bretanha, Alemanha, e China já reproduziram traduções provadas por enquadre da ciência do desenvolvimento da primeira infância para apresentar argumentos a favor de um investimento aumentado nas crianças. Exemplos específicos de resultados que tiveram êxito incluem os seguintes: (a) referências ao conceito do Conselho do “estresse tóxico” na legislação federal para re-autorizar Head Start pela Comissão de Educação e Trabalho da Câmara de Deputados dos Estados Unidos (H.R. 1429, 2007), no *New York Times* (Tarkan, 2009), e em múltiplos episódios de *Causas Anormais*, um documental de 4 horas sobre as causas de raiz das disparidades econômicas e raciais na saúde que foi transmitido pelo Sistema Público de Transmissão (PBS) (Adoman, 2008); (b) referências ao conceito do Conselho de “servir e retornar” para descrever a interação adulto-criança e o seu efeito no desenvolvimento precoce cérebro numa coluna de opinião do *Detroit News* (Martina, 2008), um informe da UNICEF do Centro de Pesquisas Innocenti sobre políticas de cuidado de crianças através de nações (Bennett, 2008), e uma série de rádio de três partes que foi transmitida por todo Canadá (Eisen, 2008); (c) a incorporação da linguagem do Centro que descrevia a “arquitetura do cérebro” como base de aprendizagem, comportamento, e saúde futuros na Resolução Concorrente do Estado de Luisiana Número 7 (Sen. Con. Res. No. 7., 2008); e (d) a atribuição duma citação exata duma publicação do Conselho na Lei da Aprendizagem Precoce de Hawaii, promulgada pela assembleia legislativa estadual em julho 2008 (S. 2878, 2008).

Estes exemplos são notáveis porque contestam a carga, muitas vezes acusada aos comunicadores de ciência, que é impossível de envolver as mídias de comunicação com a representação fiel da ciência. Ou seja, ao simplificar e reduzir a ciência ao mesmo tempo que preservar a sua integridade, podemos ajudar a fazer que estas histórias sejam mais cientificamente precisas que teriam sido se não.

Entrevistas chave de informantes com legisladores e líderes cívicos em mais de 20 estados nos quais os membros do Conselho e do Foro têm se comprometido pessoalmente têm gerado opiniões positivas consideráveis sobre até que ponto a história central do desenvolvimento “abriu seus olhos” para pensar nos investimentos da primeira infância de outra maneira. Em várias circunstâncias, este conhecimento influenciou o desenvolvimento de novas políticas e novos programas, tal e qual ilustrado nos exemplos seguintes.

Em Nebraska, um interrogatório para os membros da única legislatura estadual unicameral da nação, patrocinado pelo interlocutor, proveu um panorama da história central pouco antes dum voto programado que propunha quase dobrar o compromisso do estado para os programas da primeira infância para as crianças das famílias de baixa renda. A passagem subsequente da legislação foi aprovada por um voto de 42-0. O diretor do programa para o projeto Cuidado de Crianças e Educação Precoce NCSL observou que “Nebraska demonstrou o que pode ser realizado por uma combinação de sorte, liderança legislativa chave, e pesquisa crível provido na hora certa” (Center on the Developing Child, 2006a).

No estado de Washington, um testemunho por um membro do Conselho Científico Nacional ante a Comissão Maneiras e Modos do Senado quebrou uma paralisia partidária e ajudou a gerar apoio esmagador bipartidário para o estabelecimento dum Departamento de Aprendizagem Precoce ao nível do gabinete que consolidava três agências, supervisionava a implementação inicial do jardim-de-infância universal, e estabeleceu uma parceria revolucionária público-privada para apoiar os programas da primeira infância. O voto no Senado, que anteriormente havia rejeitado o projeto de lei,

teve lugar imediatamente depois de testemunhos semelhantes e passou por um margem de 47-2. Uma entrevista de acompanhamento com um líder legislativo chave informou que a história central do desenvolvimento do Conselho era instrumental em segurar o apoio de oponentes anteriores (Center on the Developing Child, 2006b).

Em Kansas, o trabalho do Conselho através de fronteiras partidárias com a governadora Democrata e o seu equipe, o interlocutor da Câmara Republicano, e outros legisladores estaduais dos dois partidos desempenharam um papel importante em criar uma base fundada na ciência que ajudou a divisões anteriormente não-colaborativas do governo estadual e partidos políticos oponentes encontrarem crenças em comum na bem-sucedida Reunião de Cúpula do Governador da Primeira Infância. Após a reunião, legislação compreensiva que incluía um investimento expandido no cuidado pré-natal e nos serviços de saúde mental da primeira infância foi passada com o apoio do interlocutor da Câmara conservador Republicano que falou que no teria apoiado tais investimentos se não tivesse aprendido sobre as influências precoces no desenvolvimento do cérebro através da sua participação num Grupo de Trabalho Legislativo copatrocinado pelo Centro e NCSL. (M. Neufel, comunicação pessoal, 26 junho, 2008).

É importante reiterar que o carácter subjetivo e não-aleatório dos exemplos enumerados mais acima claramente justifica cuidado considerável em chegar à qualquer conclusão o generalização sobre a eficácia do trabalho descrito neste artigo. Dito isso, as avaliações de impacto críveis dos esforços de comunicar a ciência aos legisladores são extremadamente raras, e esses dados anedóticos são oferecidos para estimular o desenvolvimento de métodos de avaliação mais rigorosos no serviço de construir uma ciência mais potente da tradução de conhecimento.

Criando Crianças Saudáveis: Implicações para a Política e a Prática

O Conselho Científico Nacional da Criança em Desenvolvimento e o Foro Nacional da Avaliação de Programas da Primeira Infância, os dois agora baseados no Centro da Criança em

Desenvolvimento da Universidade de Harvard, foram estabelecidos para traduzir a ciência do desenvolvimento e da intervenção da primeira infância, e a sua neurobiologia subjacente, para informar a toma de decisões públicas que afetam as vidas de crianças. Como descrito mais acima, estas iniciativas foram construído no trabalho fundacional da Comissão de Integrar a Ciência do Desenvolvimento da Primeira Infância NRC/IOM, a qual produziu *From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development*, e a Rede MacArthur da Experiência e Desenvolvimento do Cérebro Precoces, a qual demonstrou o impacto transformativo na intersecção da neurociência e psicologia do desenvolvimento. Uma característica chave deste esforço colaborativo até agora tem sido a sua integração sem costura de pesquisas de comunicações, através duma parceria com o Instituto FrameWorks, e um entendimento sofisticado da legislação estadual, através duma parceria com o NCSL e o Centro para Melhores Práticas da Associação Nacional de Governadores.

Este conjunto altamente integrado de parcerias ferece um modelo para traduzir a ciência do desenvolvimento para legisladores estaduais que tem gerado resultados prometedores e invita estudos mais rigorosos. As nossas análises iniciais tanto dos sucessos quanto dos desafios dos últimos dois anos revelam duas lições chaves.

Primeiro, os investigadores do desenvolvimento da criança podem influenciar o pensamento e as ações dum público legislador politicamente diverso se enfocam-se mais em ensinar sobre a ciência e menos em pregar sobre quais políticas e programas específicas devem ser apoiadas. Neste espírito, achamos que muito da potência da nossa história central do desenvolvimento encontra-se em até quê ponto nos enfocamos em princípios bem estabelecidos e baseados na ciência (não estudos isolados) e até quê ponto descrevemos mecanismos causais (não simplesmente informar sobre associações estatísticas) em términos concretos que explicam como a experiência precoce forma a arquitetura do cérebro e os resultados para o desenvolvimento (tanto bons quanto maus). A essência deste enfoque é a apresentação duma narrativa coerente que ajuda aos não-cientistas a entender o processo do desenvolvimento, comportamentalmente e no

cérebro, duma maneira que os conduza a pensar de maneira diferente sobre como uma gama de políticas e práticas poderiam melhorar as possibilidades de vida das crianças.

Segundo, além das matérias escritas do Conselho e do Foro e das apresentações dadas pelos seus membros, cuja eficácia única é difícil de medir, os maiores impactos foram realizados quando os cientistas puderam usar as suas habilidades comunicativas para explicar a ciência do desenvolvimento da primeira infância diretamente às pessoas que têm a capacidade de fazer as coisas acontecerem. A capacidade dos legisladores de comunicar informação colhida das suas interações pessoais com cientistas à outros representa sua própria forma de “cadeia de amplificação,” provando que os elementos traduzidos da historia central podem na realidade ser viral. Quando estas relações são manipuladas estrategicamente, contribuem à um diálogo público melhor informado e avanços de política associados em múltiplos estados que representam uma ampla variedade de contextos e ideologias políticas diversas.

A gama e o número de vozes que articulam o argumento científico e económico por investimentos da primeira infância estão atraindo uma crescente atenção pública pelos Estados Unidos todo e através do mundo. Neste contexto, a tradução crível da ciência do desenvolvimento da primeira infância e a sua metodologia subjacente, expressada numa historia concisa e clara, pode aumentar a probabilidade que esta base de conhecimento em rápido avanço seja bem entendida, repetida exatamente, e aplicada da maneira informada à formulação e implementação de políticas e práticas que façam uma diferença medível nas vidas das crianças e as suas famílias. Também é importante notar que as lições descritas neste informe não são somente aplicáveis aos primeiros anos da infância. De fato, os princípios básicos da Analise Estratégica do Enquadre já foram empregados para melhorar as comunicações relacionadas com a adolescência (Lochner & Bales, 2007) e assunto sociais mais geralmente (Bales & Gilliam, 2004), e a historia central do desenvolvimento da primeira infância pode certamente ser estendido à infância média e ao período adolescente.

A parceria descrita neste artigo ilustra como o desafio da tradução da ciência pode ser recorrido dentro dum processo mutualmente respeitoso, continuo, e colaborativo no qual os cientistas do desenvolvimento, os investigadores de comunicações, e os legisladores podem tornar-se coprodutores de mensagens amplamente entendidos mas sofisticadas que não são excessivamente simplificadas mas levam em conta os atalhos cognitivos que os não-cientistas levam à discussão de assuntos complexos. Também é importante sublinhar que o enfoque sistemático à tradução da ciência apresentado neste artigo foi embutido numa agenda de ação pragmática enfocada em desenvolver e refinar a função dum comerciante de conhecimento crível, em contraste com a função dum defensor partidário, na esfera da política.

O motivo deste trabalho expositivo é de compartilhar o que aprendemos com a comunidade académica do desenvolvimento da criança. A meta pretendida não é de presumir ter todas as respostas mas simplesmente de oferecer as nossas experiências e pensamentos como ponto de partida para a tarefa persuasiva e incompleta que resta a fazer—as tarefas interrelacionadas de construir uma ciência rigorosa da tradução de conhecimento e de desenvolver uma prática eficaz da transferência do conhecimento da pesquisa à política e à entrega de serviço.

Referências

- Adelman, L. (Series Creator and Executive Producer). (2008). *Unnatural causes* [Documentary]. South Burlington, VT: California Newsreel.
- American Association for the Advancement of Science. (2009a). *AAAS science & technology policy fellowships: About the fellowships: Overview*. Retrieved January 11, 2010, from http://fellowships.aaas.org/01_About/01_index.shtml
- American Association for the Advancement of Science. (2009b). *AAAS science & technology policy fellowships: About the fellowships:*

- History*. Retrieved January 11, 2010, from http://fellowships.aaas.org/01_About/01_History.shtml.
- Aubrun, A., Brown, A., & Grady, J. (2005). *The acid bath: ECD information in the state legislative environment Findings from the cognitive/ethnographic research in four New England states*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Aubrun, A., Brown, A., & Grady, J. (2006). *Learning from legislators: The Ohio case study*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Aubrun, A., & Grady, J. (2002). *Promoting school readiness and early child development: Findings from cognitive elicitations*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Aubrun, A., & Grady, J. (2003a). *Simplifying early childhood development: Findings from cognitive analysis and phone interviews*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Aubrun, A., & Grady, J. (2003b). *Moving the public beyond familiar understandings of early childhood development findings from talkback testing of simplifying models*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Bales, S. N. (2004). *Making the public case for child abuse and neglect prevention*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Bales, S. N. (2005). *Talking early child development and exploring the consequences of frame choices: A FrameWorks message memo*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Bales, S. N. (2008). The framing of early child development and education: Lessons from communications research. In A. L. Tarlov & M. P. Debbink (Eds.), *Investing in early childhood development: Evidence to support a movement for educational change* (pp. 215–236). New York: Palgrave Macmillan.
- Bales, S. N. (2009). The trouble with issues: The case for intentional framing. *New Directions for Youth Development* (pp. 13–28).
- Bales, S. N., & Gilliam, F. D., Jr. (2004). *Communication for social good*. Washington, DC: Foundation Center.
- Bales, S. N., & Gilliam, F. D., Jr. (2009). Lessons from the story of early child development domain decisions and framing youth development. *New Directions for Youth Development*, 124, 119–134.
- Bennett, J. (2008). *Benchmarks for early childhood services in OECD countries* (Innocenti Working Paper 2008- 02). Florence, Italy: UNICEF Innocenti Research Centre.
- Besharov, D. J. (2005). Head Start's broken promise. *On the Issues*. Retrieved January 11, 2010, from <http://www.aei.org/issue/23373>
- Bostrom, M. (2002). *Hearts, souls and minds: An analysis of qualitative research regarding communicating school readiness and other child development policies*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Bostrom, M. (2005). *Educating, not advocating: An analysis of qualitative research exploring public and policymaker views of early childhood policy: Arizona case study*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Bostrom, M. (2006a). *Children in the Kansas State House: An analysis of the qualitative research with legislators in Kansas*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Bostrom, M. (2006b). *Children in the South Carolina State House: An analysis of qualitative research with legislators in South Carolina*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Brown, A., Aubrun, A., & Grady, J. (2006). *Conveying a new understanding of interaction: Findings from interviews and talkback*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Bruer, J. T. (1999). *The myth of the first three years*. New York: Free Press.
- Center on the Developing Child. (2006a). *Nebraska policy-makers reach bipartisan consensus on early childhood legislation, based on scientific findings*. Retrieved January 11, 2010, from http://developingchild.harvard.edu/topics/science_and_policy/state_profiles/nebraska_profile/
- Center on the Developing Child. (2006b). *Washington state legislators find common ground on early childhood issues*. Retrieved January 11, 2010, from http://developingchild.harvard.edu/topics/science_and_policy/state_profiles/washington_profile/
- Center on the Developing Child. (2007). *A science-based framework for early childhood policy: Using evidence to improve outcomes in*

- learning, behavior, and health for vulnerable children*. Retrieved January 11, 2010, from http://developingchild.harvard.edu/library/reports_and_working_papers/policy_framework/
- D'Andrade, R. (1995). *The development of cognitive anthropology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Davey, L. (Ed.). (2009). *Framing youth development for public support: New directions for youth development, No. 124*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Eisen, J. (Reporter). (2009). *The brains of babes* [Three-part episode]. On B. Lucht (Executive Producer), *Ideas* [Radio program]. Toronto, Canada: CBC Radio.
- Eisenberg, S. (1997, June). When it comes to day care, you can't trust the media. *The Washington Monthly*, 29(6), 15.
- Entman, R. M. (2007). Framing bias. *Journal of Communications*, 57, 164.
- FrameWorks Institute. (2009). *The FrameWorks approach*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Fuller, B. (2007). *Standardized childhood: The political and cultural struggle over early education* (49–53). Stanford, CA: Stanford University Press.
- Gigerenzer, G., Todd, P. M., & ABC Research Group. (1999). *Simple heuristics that make us smart*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Gilliam, F. D., Jr., & Bales, S. N. (2001). Strategic frame analysis: Reframing America's youth. *Social Policy Reports*, 14(3), 3–15.
- Gonzalez, H. B. (1984). Scientists and Congress. *Science*, 224, 127–129.
- Goodell, R. (1977). *The visible scientists*. Boston: Little, Brown.
- Greene, K. (2001, May 9). Should scientists advocate public policy? Stephen Schneider ponders the ethics. *Stanford Report*. Retrieved January 11, 2010, from <http://news.stanford.edu/news/2001/may9/schneider-59.html>
- Gregory, J., & Miller, S. (1998a). Practical science communications. In A. Wilson (Ed.), *Handbook of science communication* (pp. 3–89). Bristol, UK: Institute of Physics.
- Gregory, J., & Miller, S. (1998b). *Science in public: Communication, culture and credibility*. Cambridge, MA: Basic Books.
- Holland, D. C., & Quinn, N. (1987). *Cultural models in language and thought*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- H.R. 1429. (2007). Improving Head Start Act of 2007, 110th Cong. Retrieved January 11, 2010, from GovTrack.us [database] <http://www.govtrack.us/congress/bill.xpd?bill=h110-1429>
- Huston, A. C. (2008). From research to policy and back. *Child Development*, 79, 1–12.
- Iyengar, S. (1987). *News that matters: Television and American opinion*. Chicago: University of Chicago Press.
- Iyengar, S. (1991). *Is anyone responsible? How television frames political issues*. Chicago: University of Chicago Press.
- Jones, S. M., & Zigler, E. (2002). The Mozart effect: Not learning from history. *Applied Developmental Psychology*, 23, 355–372.
- Kempton, W., Boster, J. S., & Hartley, J. A. (1995). *Environmental values in American culture*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kendall-Taylor, N., & Mikulak, A. (2009). *Child mental health: A review of the scientific discourse*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Knudsen, E. I. (2004). Sensitive periods in the development of the brain and behavior. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16, 1412–1425.
- Knudsen, E., Heckman, J., Cameron, J., & Shonkoff, J. (2006). Economic, neurobiological and behavioral perspectives on building America's future workforce. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103, 10155–10162.
- Lakoff, G. (1996). *Moral politics: What conservatives know that liberals don't*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lochner, A., & Bales, S. N. (2007). Framing youth issues for public support. *New Directions for Youth Development*, 112, 11–24.
- Lubchenko, J. (1998). Entering the century of the environment: A new social contract for science. *Science*, 279, 491–497.
- Manuel, T. (2009). *Refining the core story of early childhood development: The effects of science*

- and health frames*. Washington, DC: FrameWorks Institute.
- Manuel, T., & Davey, L. (2009). Strategic frame analysis: Providing the evidence for evidence-based communications. *New Directions for Youth Development*, 124, 29–38.
- Martina, A. (2008, July 15). Early connections are key for infants to thrive. *The Detroit News*. Retrieved January 11, 2010, from <http://www.detnews.com/apps/pbcs.dll/article?AID=/20080715/OPINION03/807150398/1026/rss06>
- National Institutes of Health. (1997, April 3). *Results of NICHD study of early child care reported at Society for Research in Child Development meeting* [Press release]. Washington, DC: Author.
- National Scientific Council on the Developing Child. (2004). *Young children develop in an environment of relationships* (Working Paper No. 1). Retrieved January 11, 2010, from http://developingchild.harvard.edu/index.php/library/reports_and_working_papers/working_papers/wp1/
- National Scientific Council on the Developing Child. (2005). *Excessive stress disrupts the architecture of the developing brain* (Working Paper No. 3). Retrieved January 11, 2010, from http://developingchild.harvard.edu/index.php/library/reports_and_working_papers/working_papers/wp3/
- National Scientific Council on the Developing Child. (2007a). *The timing and quality of early experiences combine to shape brain architecture* (Working Paper No. 5). Retrieved January 11, 2010, from http://developingchild.harvard.edu/index.php/library/reports_and_working_papers/working_papers/wp5/
- National Scientific Council on the Developing Child. (2007b). *The science of early childhood development: closing the gap between what we know and what we do*. Retrieved January 11, 2010, from http://developingchild.harvard.edu/library/reports_and_working_papers/science_of_early_childhood_development/
- O'Neil, M. (2007). Can't I just invent my own metaphors? Why research matters in developing metaphorical models. *FrameWorks Ezines*, 37. Retrieved December 2, 2009, from <http://www.frameworksinstitute.org/ezine37.html>
- Polsby, N., & Wildavsky, A. (1988). *Presidential elections* (7th ed.). New York: Free Press.
- Quinn, N. (Ed.). (2005). *Finding culture in talk: A collection of methods*. New York: Palgrave Macmillan.
- Rokeach, M. (1979). *Understanding human values: Individual and societal*. New York: The Free Press.
- S. 2878. (2008). Early Learning Act, 24th Hawaii State Legislature. Retrieved January 11, 2010, from <http://www.capitol.hawaii.gov/session2008/lists/getstatus2.asp?billno=SB2878>
- Schon, D. A., & Rein, M. (1994). *Frame reflection: Toward a resolution of intractable policy controversies*. New York: Basic Books.
- Sen. Con. Res. No. 7. (2008). Louisiana State Legislature. Retrieved January 11, 2010, from <http://www.legis.state.la.us/>
- Shonkoff, J. (2000). Science, policy, and practice: Three cultures in search of a shared mission. *Child Development*, 71, 81–187.
- Shonkoff, J., Boyce, W. T., & McEwen, B. (2009). Neuroscience, molecular biology, and the childhood roots of health disparities: Building a new framework for health promotion and disease prevention. *Journal of the American Medical Association*, 301(21), 2252–2259.
- Shonkoff, J., & Phillips, D. (Eds.). (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. Washington, DC: National Academy Press.
- State Legislative Leaders Foundation. (1995). *State legislative leaders: Keys to effective legislation for children*. Centerville, MA: Author.
- Strauss, C., & Quinn, N. (1997). *A cognitive theory of cultural meaning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Tarkan, L. (2009, February 14). For mother and child at risk, care that includes a psychologist. *New York Times*. Retrieved January 11, 2010, from <http://www.nytimes.com/2009/02/15/health/15mental.html>

Walker, W. D. (2009, March 5). *Scientists and public policy* [Web log entry]. Retrieved January 11, 2010, from <http://williamdwalker.com/2009/03/05/scientists-and-public-policy/>

Yoshikawa, H. (2005). *Placing the first-year findings of the National Head Start Impact Study in context*. Retrieved January 11, 2010, from Society for Research in Child Development Web site: http://www.srcd.org/index.option=com_content&task=view&id=59&Itemid=528