

Olhando para o cérebro dos aprendentes: reflexões para um desencantamento imagético na educação/ Gazing through Learners' Brain: Reflections for a Pictorial Disenchantment in Education

Ricardo Lugon Arantes (*) & Claudia Rodrigues de Freitas (**)

Resumo: As práticas escolares têm sido protagonistas na produção de demandas que capturam crianças dentro de um circuito biomédico de exames neurológicos. A penetração das neurociências na educação está relacionada às expectativas hiperbólicas em relação às imagens cerebrais no atual contexto socioeconômico dos países ocidentais. A cerebralização da educação e a crescente padronização de seus processos vêm enfraquecendo as práticas de artesanaria que possibilitam um olhar singular para sujeitos aprendentes. Discutimos o “neuroabuso” do prefixo neuro- e o reducionismo do ensinar-aprender para o cognitivo-cerebral. Partindo de uma breve revisão da história dos exames de imagem desde o século XIX e uma discussão sobre a semiótica das imagens cerebrais, problematizamos o encantamento produzido pelas imagens que desvelam o interior do crânio. Apontamos para a necessidade de um “desencantamento imagético” que pode ampliar o olhar para aqueles sujeitos cujos processos de aprendizado demandam bem mais do que tomografias computadorizadas.

Palavras-chave: Imagens Cerebrais, Educação Especial, Cerebralização, Neuroimagens.

Abstract: School practices play an active role in producing demands that constrain children within a biomedical circuit of neurological exams. The permeation of neurosciences into education is related to the hyperbolic expectations generated by brain images in the present social-economic context in Western countries. Cerebralization of education and the growing standardization undermines the early “art form” of having singular views towards learning subjects. The “neuroabuse” of the neuro-prefix and the reductionism of the teaching-learning process to cognitive-cerebral function are discussed in this article. From a short review of the history of medical imaging since the 19th century and a discussion about the semiotics of brain images, this article reflects upon the enchantment produced by pictures that unveil the inner side of the skull. We point out the need for a “pictorial disenchantment” that might broaden the gaze to those subjects whose learning process demands far more than brain scans.

Keywords: Brain Scans, Special Education, Cerebralization, Neuroimaging.

Recibido: 23 de diciembre de 2015/Aceptado: 20 de febrero de 2016.

(*) Mestrando em Educação Inclusiva do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; professor da Faculdade IENH – Novo Hamburgo/RS, Brasil. ricardolugon@gmail.com / (***) Doutora em Educação pelo PPGEDU/UFRGS. Professora na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na Faculdade de Educação e no Programa de Pós-Graduação em Educação. Tutora e professora na Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Mental Coletiva/UFRGS. freitascd@gmail.com

Introdução:

O ponto de partida destas reflexões se dá quando lançamos o olhar sobre um problema que ainda parece pouco explorado em pesquisa e que tem sido sistematicamente observado no contexto da interface entre saúde mental e educação: o fato de um número expressivo de crianças percorrer um custoso e demorado circuito de exames cerebrais (eletroencefalografias, tomografias computadorizadas e ressonâncias magnéticas) como única ou principal intervenção a partir de demandas construídas com o protagonismo da educação. Propomos aqui alguns recortes epistemológicos na tentativa de compor eixos problematizadores que nos permitam analisar a permeabilidade dos conhecimentos sobre o funcionamento cerebral nas práticas da educação e os desdobramentos dentro das redes intersetoriais.

Qual o lugar do cérebro nos espaços sociais, morais e políticos? Quais expectativas são alimentadas e podem servir de motor a um complexo e caro sistema de produção de conhecimento ancorado na captura de imagens cerebrais? Faz-se aqui eticamente imperioso romper com a expectativa de que as neurociências podem ter respostas definitivas ou podem desvendar os “mistérios do cérebro” ou fornecer “a receita para um aprendizado mais eficaz”.

Tecemos um diálogo entre Jessica Pykett e Carla Angelucci onde exploramos a relação entre os processos de cerebralização e o panorama econômico da expansão do programa neoliberal com a conseqüente captura de uma parte importante dos processos de produção da educação dentro da máquina capitalista. A artesanaria tanto clínica quanto educacional que tentavam dar conta da singularidade parecem ter sido devoradas pela industrialização da aprendizagem e dos cuidados em saúde, com a figura do professor assumindo uma posição de dependência do saber técnico do especialista. Este processo de submissão é extremamente complexo e multideterminado, envolvendo vetores que apontam para processos discursivos relacionados a classificações diagnósticas e seus manuais supostamente atóxicos em engrenagens sincronizadas com os complexos biomédicos industriais da contemporaneidade. Há também dentro do movimento da educação especial vetores que produzem importantes formas de resistência e mantêm viva a riqueza da artesanaria mesmo dentro de metrópoles e escolas de grande porte.

Num passo subsequente, debatemos as formas de redução do aprendizado a mecanismos cerebrais que sustentam a hipótese de que dificuldades de aprendizado são causadas tão somente

por defeitos no funcionamento deste órgão passíveis de serem reconhecidos em exames de imagens. Nossa discussão põe suas lentes sobre o uso cosmético do prefixo “neuro” na contemporaneidade e do crescimento impressionante de sua utilização descontextualizada. Por fim, o conceito de imaginário visualizável de Nikolas Rose (2013) tece com Dumit (2004) e Ortega (2006, 2009a, 2009b) alguns indicadores para uma releitura do papel das imagens na dimensão publicizável das neurociências e que têm sido relacionadas com a dimensão do encantamento que produzem.

Cérebros “neuroaprendentes”:

Em diferentes contextos com os quais temos dialogado, tanto escolares quanto acadêmicos, muitas vezes parece ser cristalizada e irrefutável a ideia de que exames de imageamento cerebral são imprescindíveis para crianças que demandem recursos especiais de educação. Afirmações como “mas esse médico não pediu nenhum exame da cabeça...” têm sido bastante frequente nos processos de articulação entre saúde e educação em vários municípios e apontam para um processo de submissão ao saber dos especialistas com destaque para a figura do médico neurologista. Desta forma, parece-nos possível afirmar que parte importante do campo da educação no Brasil hoje encontra-se sob uma colonização epistemológica das neurociências. Santos enfatiza:

[E]stamos passando por um momento em que os saberes escolares estão sendo ressignificados a partir das verdades das neurociências contemporâneas e que isso tem efeitos concretos nos sujeitos escolares – mas não apenas neles, pois se trata de um processo social mais amplo, no qual todos nós, de um modo ou de outro, como pais, professores/as e pessoas deste mundo, estamos envolvidos nestas formas “cerebrais/farmacológicas” de ligar com aquilo que pensamos ser (Santos 2012; 198).

Richter (2012) ao elaborar uma revisão de uma década sobre a revista *Nova Escola*, levanta evidências da considerável permeabilidade com que o discurso das neurociências tem penetrado os discursos a respeito dos processos de ensino-aprendizagem. A autora demonstra ao longo das publicações entre 2000 e 2010 uma ascensão das concepções cerebralistas na direção de explicar as várias manifestações comportamentais dos alunos, sobretudo as “indesejadas”.

Há aqui importantes rupturas de paradigmas e complexidades a serem sustentadas: a primeira é romper com a premissa de que cabe às neurociências desvendar “mistérios do cérebro”

que possam fornecer respostas à pergunta “como aprendemos”. Esta indagação é fundante do campo da pedagogia e é justamente a multiplicidade de atores, de leituras e contextos que garante a sustentação de tensionamentos estruturantes no seio de suas práticas e permitem a elaboração de novas respostas que se desdobram em avanços dentro do campo e nas suas interfaces. “Como aprendemos” precisa, mais do que nunca, ser uma pergunta desafiadora, não encobridora.

Ao contrário do que uma versão linear da história das neurociências permitiria afirmar, não são os avanços tecnológicos no campo das ciências biomédicas que têm conseguido elaborar respostas sobre os processos cerebrais envolvidos no processo de aprendizagem. Mais do que o metal e o cristal líquido das coloridas telas e monitores, tomamos emprestado aqui o conceito de tecnologias de vida (Rose 2007) que superam a ideia romântica de deter a anormalidade e lançam-se à reconfiguração dos limiares, das normas das volatilidades dos efeitos, da cognição e da vontade. Não nos basta, para esta negação, operarmos a partir de uma simples crítica aos reducionismos (processos mentais reduzidos a processos cerebrais; aprendizado reduzido a processos cognitivos) que têm servido de pilares ao uso dos aparelhos que se propõem a explicar o funcionamento do cérebro. Propomo-nos aqui a extrapolar uma inversão proposta por Vidal (2011): a ideia de que é possível compreender ‘como o nosso cérebro aprende’ não é um corolário dos avanços neurocientíficos, mas sim um pré-requisito da pesquisa neurocientífica.

O cérebro tem servido como um lócus privilegiado de projeção de espaços sociais, morais e políticos. Há pelo menos dois séculos, diferentes frentes de trabalho ocupam-se em tentativas de especificar as funções mentais de maneira cada vez mais precisa e de aloca-las em estruturas morfológicas “individuais” dentro da abordagem pragmática do paralelismo psicofísico (Weber, Berrios and Engstrom 2012). Uma miríade de leituras disputam reconhecimento, desde a frenologia de Joseph Gall, o mapeamento do córtex por Oskar Vogt e as leituras não localizacionistas de Flourens e Sherrington. Entretanto, estas noções sobre a estrutura e funcionamento do cérebro não podem absolutamente ser dissociadas das normas morais e sociais e dos discursos que estruturavam o *modus vivendi* da sociedade industrial do século XIX e todas as condições que reproduzem as divisões de classe, gênero e raça (Stadler 2012).

A leitura sobre os organismos vivos, e sobretudo os humanos, tem sido feita a partir de um paradigma maquinico, como se fruto de uma engenharia animal, de onde partes podem ser retiradas ou postas (Rose and Abi-Rached 2013). A natureza, outrora determinista, fatalista e definidora de

um destino, torna-se manipulável, modificável ou corrigível (Figueira and Caliman 2014). Não que os pastores da antiguidade não escolhessem os “melhores” animais para procriar e já construíssem seleções de seus rebanhos, ainda que o conceito de genética não se fizesse supor àquela época. Ocorre que parte do campo das ciências biomédicas na contemporaneidade tem reduzido à biologia a um status de “matéria dinâmica”, algo que parece distante do próprio conceito de *bios*.

Dentro do movimento de importante expansão das neurociências sobre a vida cotidiana, o campo da educação vem sendo colonizado, sobretudo a partir dos anos 1990, quando Jessica Pykett (2015) aponta para uma capitalização crescente das pesquisas em torno da materialidade cerebral (onde convivem e são financiadas pela corporação médica, academia e indústria tecnológica) e o surgimento de uma série de iniciativas e organizações que prometiam revolucionar o universo do ensino e aprendizagem, geralmente de uma maneira hiperbólica. Vive-se, diz ela, uma sensação de que não há mais fonte adequada de explicação dentro do campo da educação para além das neurociências, a quem cabe a última palavra enquanto evidência fundante para o ensino e aprendizagem. A autora cita ainda Jan de Vos que fala de um *neuro-tsunami*, arrastando todos para o *neurodiscurso* e pergunta quais serão os efeitos desse processo se as próximas gerações ficarem submersas neste neurodiscurso hegemônico.

O campo surge sobretudo neste contexto geo-histórico, político e cultural de reconfiguração dos pilares do sistema educacional, sobretudo nos EUA e Inglaterra, onde o foco passa a recair sobre as necessidades de se desenvolver habilidades centradas em “aprender a aprender” e outras habilidades como flexibilidade, adaptação, inovação, criatividade, comunicação, resolução de problemas e auto-gestão. A neuroeducação operaria aí mudando o olhar de “o que os estudantes aprendem” para “como aprendem” tão somente a partir de neurotransmissões. Este deslocamento têm relações importantes com o crescimento da preocupação com os currículos em detrimento do olhar singularizado para cada aprendente. Os currículos, enquanto espaço/relação de poder, ao mesmo tempo formativo e produtor, precisam ser pensados como constituídos e constituintes deste processo de cerebralização do aprendizado, ainda que não haja distância temporal que nos dê maior clareza sobre os desdobramentos deste processo de produção de subjetividades medicalizadas (Santos 2012)

Parte importante deste processo de produção de subjetividades medicalizadas está relacionado aos processos de aprimoramento, uma das dimensões debatidas por Nikolas Rose



(Rose 2007) quando olha para as tecnologias de vida e a busca por remodelar o futuro vital pela ação no presente vital. As capacidades do corpo agora aparecem como potencialmente abertas ao melhoramento diante da inovação tecnológica e transforma os receptores das intervenções biomédicas em consumidores que fazem escolhas modeladas não por necessidade médica, mas pela cultura de mercado e de consumo. Quem outrora chamávamos por “pacientes” hoje têm uma posição ativa na busca de intervenções sobre o biológico de seus próprios corpos.

Pykett (2015) sinaliza que medidas de performance têm sido o motor central das políticas educativas, onde a educação passa a ser repensada comparativamente como fonte de vantagem econômica global. Um prato cheio para que o discurso das neurociências chegue como promessa atrativa de melhorar, acelerar, otimizar e aumentar a quantidade de aprendizado. A mirada neuronal dentro do campo da Educação carrega consigo uma interessante contradição interna: muitos neurocientistas, conforme Pykett (2015) dizem que faltam aos professores certo ceticismo ao tentar incorporar os conhecimentos sobre o cérebro nas atividades diárias; falam nisso ao mesmo tempo em que vão criando expectativas em torno de uma vindoura revolução científica que daria conta de explicar não somente as doenças mentais, mas também o comportamento cotidiano das pessoas. Berrios (Weber et al. 2012) denomina esta premissa fundante das neurociências de “álibi tecnológico”, que repetidamente justifica que estas promessas nunca são concretizadas pela limitação de recursos dos aparelhos hoje disponíveis. Sousa (apud Pykett 2015) vai adiante neste “otimismo” e constrói um paralelo interessante entre medicina e Educação: “Durante séculos, os professores lecionavam sabendo pouco ou quase nada sobre o funcionamento cerebral. Isso se deu por haver pouca compreensão científica ou evidência a respeito da biologia do cérebro. Ensinar, como a medicina antiga, era essencialmente uma artesanaria” (2010; 2) ¹.

Talvez não compartilhando necessariamente da ideia de que saber sobre a biologia do cérebro é importante para todo e qualquer professor, não podemos de igual maneira perder esta ideia riquíssima de uma Medicina e um processo ensino-aprendizagem pensados enquanto artesanias. O “feito à mão”, o singular, o artesanal padecem gravemente em tempos de crises no campo da saúde e educação. A permeabilidade da racionalidade biomédica - que Zorzanelli (Zorzanelli et al. 2014) aloca dentro de um multiverso- acaba por engessar a possibilidade de que as redes se constituam a partir de múltiplas artesanias.

¹ Tradução livre pelo autor

A questão inicial deste artigo – o protagonismo da educação em lançar inadvertidamente crianças e adolescentes num circuito demorado e dispendioso de exames cerebrais – aparece frequentemente na forma de pistas durante os diálogos nas redes interdisciplinares no nosso contexto². Surgem sobretudo nos casos difíceis e que geralmente envolvem a educação especial, enunciadas como demandas por formalizar um diagnóstico meramente classificatório, fornecer um prognóstico, encontrar explicações, criar “atalhos” para aqueles que “aprendem muito devagar” etc. O recurso ao saber técnico do especialista tem se constituído como um demarcador do campo da educação especial. Kelly Brandão da Silva faz uma leitura histórica sobre o peso e as contradições deste recurso:

A história da Educação Especial no Brasil é marcada pela presença do especialista. Desde as primeiras iniciativas em instituições especializadas – ainda no século XIX – até a implantação da Educação Inclusiva – a partir da influência da Declaração de Salamanca, em 1994 – percebe-se a presença e a valorização do saber técnico. Os mesmos especialistas de outrora – principalmente médicos e psicólogos – que definiam o atendimento escolar daquelas crianças que não se adequavam ao ensino regular, agora são chamados em nome da inclusão. Um trabalho de inclusão que, de forma paradoxal, faz-se necessário justamente porque os mesmos especialistas, anteriormente, corroboraram a exclusão. O tempo passa, novas leis são criadas, mas a relevância do saber especialista parece não ceder” (Silva 2010).

As linhas de resistência operam e encontram na fala de Angelucci, na 37ª Reunião Nacional da ANPED uma interessante acolhida:

[C]omo pensar em um projeto de apropriação crítica da produção cultural por parte de pessoas sobre quem apenas a Saúde tem a dizer, pois são marcadas – estigmatizadas, em verdade – por um suposto estado patológico constante e estático? Fica cada vez mais contundente a submissão da Educação aos saberes do campo da Saúde, posto que a condição desses sujeitos é marcada por um discurso que, apesar de não se constituir na Educação e não dizer respeito a processos ensino-aprendizagem, define sua trajetória escolar e pretende reger, inclusive, suas relações com outros humanos e com a cultura. No limite, o que acompanhamos diariamente é a procura de educadores(as) por cursos que instruem sobre determinados aspectos das Ciências da Saúde, que foquem as diferentes patologias de desenvolvimento, como se o domínio das condições patológicas fosse condição sine qua non para que um projeto educacional possa se estabelecer (Angelucci 2015).

² Remetemo-nos aqui à experiência do autor como psiquiatria da infância e adolescência e supervisor de Capsi nos municípios do Vale dos Sinos/RS e Grande Porto Alegre.

Propomos aqui superar o uso das classificações diagnósticas enquanto pontos de partida tanto de projetos terapêuticos quanto de projetos pedagógicos. É imprescindível sustentarmos a ideia de **processos diagnósticos**, que nascem da construção de uma narrativa aberta com e a respeito de um sujeito, procurando relacionar seu passado e seus problemas atuais com as possíveis causas subjacentes, sejam estas internas – biológicas ou psicológicas – ou relacionadas ao seu contexto de vida – ecológico ou social. Processos diagnósticos colocam em destaque a pessoa singular, com sua história e características únicas, fornecendo o contexto indispensável à compreensão dos problemas em torno dos quais se organizam as redes de atenção, sejam de saúde, sejam de e, sejam de assistência social.

Parece que este grave adoecimento desta artesanaria está relacionada ao uso primordial das classificações diagnósticas como cerne da leitura a respeito de um sujeito. Angelucci, à sua maneira, problematiza o fato de comprarmos

A ideia de que conhecer as causas, as características e principais comorbidades da Síndrome de Down é o que nos dará a chave de acesso para a escolarização de pessoas como Paula, Ricardo e Wellington, que, entre tantas características, têm Síndrome de Down. Suas idades, seus pertencimentos de classe, suas histórias de aprendizagem, suas formas de interação, seus vínculos familiares não contam. Mais do que isso: as diferentes maneiras como estruturam suas relações com o conhecimento e os diferentes saberes dos(as) educadores(as) sobre processos ensino-aprendizagem e estratégias de alfabetização e letramento, tudo isso, que constitui os saberes da Educação, deixa de ser importante (Angelucci 2015, s/p).

Esta preocupante posição de submissão dos educadores na educação especial, ainda conforme a autora, tem sido traduzido em uma necessidade de conhecimentos de um determinado extrato do campo da saúde, sem os quais não seria possível escolarizar a parcela – cada vez maior – de educandos(as) com algum diagnóstico. Abrem mão, muitas vezes, de seu percurso e experiência em nome de uma formação paramédica, legitimando a lógica médica, pelo discurso da desnecessidade dos saberes educacionais, que devem ser substituídos por processos de triagem, intervenção breve e encaminhamento de estudantes portadores de patologias para serviços de saúde. E tal subalternização não se trata de erro de percurso, mas de resposta a um projeto político. Este equívoco, além disso, se faz produzir a partir de uma apropriação descontextualizada dos saberes provenientes do campo da biomedicina e em particular das neurociências e acabam por apoiar-se na figura antropológica do sujeito cerebral e sua contingência cultural.

Cabe-nos aqui o cuidado de situar esta crítica incisiva de Angelucci e Da Silva. O campo da educação especial no Brasil vem produzindo nos últimos vinte anos um considerável fortalecimento da inclusão escolar organizando metas para a escolarização das pessoas com deficiências. Este movimento torna inevitável a ampliação do debate acerca das diretrizes da escola brasileira, sua organização pedagógica e seus profissionais, buscando um espectro de intervenções que possam ser plurais, complementares (e não substitutivas ao ensino comum), articuladas e que viabilizem o acesso ao conhecimento (Baptista 2011). Ainda que enfrentando os desafios inerentes à implantação de políticas públicas de tão grande alcance, o avanço ético conquistado pela educação especial no Brasil é incontestável: há importantes grupos de pesquisa implicados em sustentar discursos que rompem com a centralidade dos argumentos biomédicos.

“Neurotudo” e a prefixação cosmética do cérebro:

Uma dupla de autores croatas, Muzur e Rinčić (2013), dedicaram-se a uma revisão incompleta da dispersão cronológica do uso e abuso do prefixo neuro- ao longo dos últimos séculos. Localizam o seu *debut* em 1681 com “Neurologia”, registram no século XIX sua expansão e ilustram o empuxo ambicioso e agressivo a partir dos anos 1970, quando também a “neuroprefixação” passa a ser menos justificada e mais artificial dentro do contexto de uma “neuro-epoche. Rose (2013) aponta para o declínio do sufixo psico-, que ocupava até a década de 1950 este lugar de expertise e autoridade sobre os seres humanos (e que naturalmente opera vetores saber-poder).

O artigo de Muzur e Rinčić (2013) traz também uma leitura adicional acerca da mítica proclamação da *Década do Cérebro*: dois grandes fantasmas assombravam o campo biomédico naquele derradeiro decênio: a perspectiva de envelhecimento da população e o conseqüente aumento de incidência de casos de doença de Alzheimer; e o pânico gerado a partir dos efeitos cerebrais do vírus da imunodeficiência humana. Entretanto, a leitura sócio-política dos autores resume-se a apontar como causas para o abuso do prefixo uma tentativa desesperada de ganhar originalidade dentro da ciência onde tudo já foi dito e feito bem como uma garantia de atrair atenções e simular a própria importância. Rose, numa leitura ampliada, debruça-se sobre o “neuroabuso” da prefixação a partir de uma leitura com as lentes da biopolítica e das práticas para governar a conduta humana, na forma de novos poderes de autoridade e a *expertise* que exploram o

prefixo neuro para se legitimar; novas obrigações éticas associadas à valorização do cérebro como um recurso sócio político importante; e as novas formas de subjetivação que vêm surgindo.

Chamamos aqui de uso prefixações “neurocosméticas” o enxerto de termos relacionados às neurociências no campo da educação com função meramente decorativa, ou seja, o recurso ao linguajar cerebral que busca apenas mimetizar a suposta factualidade das ciências biomédicas. Este uso cosmético também é ilustrado de uma maneira bastante provocativa em um estudo de Weisberg et al (Weisberg et al. 2008). Os autores partiram da hipótese de que a informação neurocientífica interfere nas habilidades de julgamento a respeito da qualidade das explicações psicológicas que contem essa informação. Aplicaram a quatro grupos (subdivisões de grupos de estudantes de neurociências e leigos em neurociências) relatos de fenômenos psicológicos com dois respectivos tipos de explicações: *boas* – aquelas fornecidas pelos próprios pesquisadores que estudaram o fenômeno relatados - ou *ruins*, “explicações” circulares, mas sem uma real função explicativa. Em dois subgrupos, acrescentaram informações neurocientíficas irrelevantes. Pediu-se aos entrevistados que dissessem se consideravam aquela explicação como sólida ou replicável dentro de uma escala. O que se observou é que em ambos os grupos (leigos e estudantes) uso de termos neurocientíficos (ainda que irrelevantes) têm uma ação potencializadora ao fazer explicações ruins parecem mais satisfatórias do que na sua ausência: a presença da informação neurocientífica pode ser reconhecida como um marcador de uma boa explicação, independente do sua real importância dentro daquela explicação.

Olhando para dentro de um cérebro que aprende: Neuroeducação, imagens e imaginários:

O coração epistemológico do campo da neuroeducação parece residir nas diferentes operações de redução da aprendizagem a fenômenos cerebrais. Estas operações trabalham a partir de diferentes mat(r)izes e nuances para sustentar as hipóteses cerebralistas.

No campo da neuroeducação, parece ser inevitável que haja uma adesão ao programa cognitivista do aprendizado. De acordo com Pykett (2015), o esforço de Uta Frith e Sarah-Jayne Blakemore ao longo do final dos anos 1990 foi construir alguma ponte entre educação e neurociências e isto se faria exatamente a partir da psicologia cognitiva enquanto disciplina mediadora. A autora também aponta que uma grande parte das pesquisas sobre o aprendizado e

neurociências refere-se à alfabetização e às habilidades numéricas justamente onde há uma possibilidade de que haja uma correlação com tarefas que podem ser objeto de estudo a partir da neuroimagem.

Caplan (2009) afirma que diferentes teorias explicativas sobre o aprendizado formulam perguntas bastante distintas que podem ser testadas nos aparelhos de imageamento cerebral. O autor problematiza de uma maneira bastante precisa a interpretação destas imagens e busca delimitar o estreito escopo de alcance destas respostas, pontuando que as conclusões funcionam basicamente a partir dos contrastes entre dois eventos:

O fato de haver diferenças qualitativas (ou não) entre duas representações ou operações vai ser determinado pela teoria de cognição que está sendo pesquisada. Uma teoria pode considerar animais e ferramentas como tipos qualitativamente diferentes de representações dentro de um modelo de percepção visual, mas ambos podem ser tratados como sendo qualitativamente similares para o objetivo de um outro estudo (Caplan 2009; 2).

A dimensão visível do que se replica sobre o uso das imagens cerebrais parece passar ao largo destas questões conceituais. Rose (2013) conceitua como “imaginários” as grandes vias explicativas utilizadas para se percorrer o caminho da mente ao cérebro e que poderiam ligar as pesquisas cerebrais em laboratório ao mundo cotidiano. Merece nossa particular atenção o imaginário visualizável por ocupar um lugar central na utilização midiática e no processo de colonização de parte do campo da educação pelas neurociências.

O que se espera ver no “exame que mostra o cérebro”?:

Ao final do século XIX as tecnologias de visualização do interior do corpo inauguram uma nova dimensão no que se refere a tornar o “invisível visível”. Os diferentes instrumentos de visualização do interior do corpo ali nascentes (oftalmoscópio, laringoscópio etc) permitiram transparentizar o opaco sem precisar recorrer à cirurgia, ao mesmo tempo em que davam continuidade a tradição anatômica com uma ênfase especial na visão. De acordo com Ortega, a introdução dos raios X representou um duro golpe para o uso do tato na determinação da posição dos ossos, em casos de inflamação, ou da localização exata de objetos nos tecidos (Ortega 2006)

O autor ainda faz uma interessante coletânea de recortes da cultura e aponta uma importante ambivalência naquele *fin du siècle* na obra “A Montanha Mágica”, de Thomas Mann. O

desolamento de Hans Castorp e a pujância do pudor vitoriano, que considerava ultrajante que alguém pudesse olhar para as entranhas de outrem e fazia parte do senso comum considerar que as imagens eram privadas e íntimas e portanto, deveriam ser zelosamente protegidas, conviviam *pari passu* com o que chamo de “dimensão do encantamento” diante das imagens que violavam a opacidade dos órgãos:

Poucas semanas após da descoberta já existiam máquinas de raios X em Chicago e Kansas, onde, por uma moeda, podiam ver-se os ossos da mão. Lojas de departamentos ofereciam exposições com raios X em ambos os lados do Atlântico, como uma maneira de atrair clientes, e muitas pessoas construíram suas próprias máquinas de raios X no porão de suas casas. Várias celebridades européias, como a czarina de Rússia, o imperador Guilherme II da Alemanha, o primeiro-ministro da Inglaterra e a rainha Emília de Portugal, expunham alegremente braços, mãos e outras partes do corpo ao escrutínio dos novos raios. As imagens de raios X tornaram-se rapidamente objetos de alto valor sentimental (Ortega 2006; 94).

Dumit, em seu instigante e extensivo trabalho no universo de produção, interpretação e seleção para publicação das imagens geradas através da tecnologia de tomografia por emissão de pósitrons (PET), propõe uma semiótica da popularização das imagens cerebrais, onde se invertem as relações entre imagem e texto quando da transição de uma escrita científica para uma escrita midiática. O papel das imagens de uma maneira geral, na escrita técnica, está relacionados a produzir provas quantitativas do que é sustentado pelo texto. As imagens falam através de suas legendas, que restringem a sua interpretação. (Dumit 2004)

Barthes (apud Dumit 2004) opera uma análise inversa quando se referindo às imagens divulgadas na imprensa, onde a imagem ultrapassa o texto, dobrando sua autoridade. A imagem passa a ser a âncora:

O texto constitui uma mensagem parasítica destinada a conotar a imagem, ou seja, para vivificá-la com uma ou mais significados secundários. Em outras palavras, e isso é uma reversão histórica importante, a imagem não mais ilustra as palavras: são as palavras que, estruturalmente, parasitam a imagem. Esta inversão tem um preço: nos modos tradicionais de ilustração, a imagem utilizada para funcionar como uma denotação de retorno intermitente, começando de uma mensagem principal (o texto), que é percebido como conotado, precisamente porque precisava de uma ilustração na relação atual, a imagem não vem iluminar ou “realizar” as palavras. São as palavras que vem sublimar ou racionalizar a imagem (Barthes 1988 apud Dumit 2004; 83).

Mitchel (2007) propõe a ideia de uma “virada imagética”, onde os processos de visualização tornam-se a “última instância da verdade” num processo de redescoberta pos-linguística e pos-semiótica da imagem como um jogo complexo entre visibilidade, aparatos tecnológicos, instituições, discursos, corpos e a figuralidade.

O que Mitchell denuncia é a força com que esta virada tem alcançado toda e qualquer dimensão da cultura, desde as especulações filosóficas mais refinadas até os fenômenos de mídia de massa. Neste cenário, “a posição de espectador, (o olhar, a mirada, as práticas de observação, a vigilância e o prazer visual) pode ser tão profunda quanto as diferentes práticas de *leitura* (deciframento, decodificação, interpretação etc) e que a experiência visual ou o “letramento visual” pode não ser tão simplesmente explicável no modelo da textualidade (Mitchel 2007; 16)³.

As imagens PET, afirma Dumit, passam a ter um lugar neste processo de inversão da autoridade/verdade e ocupam o argumento central, com o texto exercendo a mera função de suplemento. Enquanto signos, as imagens cerebrais produzidas a partir da PET levantam os dilemas acerca de referência e representação: elas produzem o mundo enquanto são por ele produzidas.

E como pensar as formas como estas imagens produzem sentido? Aprender o sentido de ver uma figura multicolorida enquanto imagem cerebral é o resultado de *aprender a ver*. Do ponto de vista semiótico, aponta Dumit, a familiaridade engendrada por imagens do cérebro não podem ser simplesmente apreendidas, já que não é trivial para as pessoas enxergarem cérebros reais ou quiçá suas fatias.

O aprender a ver remete-nos à épica figura da personagem Hans Castorp em “A Montanha Mágica” e sua célebre frase: “Deus meu, eu vejo!”.

Hans Castorp viu o que devia ter esperado, mas que, em realidade, não cabe ver ao homem, e que jamais teria crido poder ver: lançou um olhar para dentro do seu próprio túmulo. Viu, antecipado pela força dos raios, o futuro trabalho da decomposição; viu a carne em que vivia, solubilizada, aniquilada, reduzida a uma névoa inconsistente, no meio da qual se destacava o esqueleto minuciosamente plasmado da sua mão direita ... Com os olhos daquela parenta da família Tienappel, contemplou uma parte familiar de seu corpo, estudou-a com olhos videntes e penetrantes, e pela primeira vez pensou que estava destinado a morrer” (Mann 2000; 113).

³ itálico no original Tradução livre do autor. No original: “spectatorship (the look, the gaze, the glance, the practices of observation, surveillance and visual pleasure) may be as deep a problem as various form of reading (decipherment, decoding, interpretation etc) and that visual experience or “visual literacy” might not be fully explicable in the model of textuality.”

O que se sabia até então sobre o cérebro continuava basicamente fundado nos conhecimentos que surgiam das dissecções em cadáveres, já que a opacidade do crânio tornava impossível produzir imagens do cérebro em funcionamento. Nesta primeira metade do século XX, muito do que se produz em termos de conhecimento sobre o “mapa” cerebral surge das experiências de Penfield em neurocirurgias com estimulações elétricas sutis com o paciente acordado, que poderia relatar o que experimentava. As últimas décadas antes do terceiro milênio vão marcar, do ponto de vista tecnológico, o desenvolvimento de tecnologias que possibilitam, inicialmente, visualizar o cérebro em três dimensões. Somente na década de 1950 é que o desenvolvimento da tomografia computadorizada permitiu a construção de tais imagens tridimensionais. Num processo paralelo, o desenvolvimento dos aparelhos de ressonância magnética possibilita o seu *debut* no início da década de 1970, com aplicações em seres humanos na primeira metade da década de 1980. Entretanto, o que se demonstrava era tão somente a estrutura cerebral.

Ortega faz um interessante paralelo entre a objetificação do cérebro diante dos estudos de imagem e a “construção do feto como pessoa” pelas novas tecnologias de imageamento. Feto e cérebro são tomados, no universo das imagens do corpo invisível, como independentes e autônomos, recortados de seus contextos, tidos como “pessoas”. “Pilhas de órgãos”, não pessoas ou sujeitos, já que surgem na tela ou nos impressos tais qual o corpo-objeto da tradição anatomofisiológica, sem opacidade, o corpo que temos e não algo que somos.

Reflexões finais:

Seria possível “transparentizar” ainda mais o cérebro a ponto de ser-nos possível visualizar as invisíveis operações da mente? (Rose and Abi-Rached 2013). Os últimos decênios do século XX trazem consigo o desenvolvimento das tecnologias PET e ressonância magnética funcional (fMRI) que somam uma quarta dimensão – o tempo – que agrega não somente a perspectiva cronológica mas alimenta sobretudo a expectativa de olhar para os “processos mais íntimos do cérebro vivo e dinâmico, suas normalidades e patologias, sua atividade durante as alucinações e percepções, a secreção ou bloqueio de neurotransmissores”, enfim, parecia que finalmente poderíamos testemunhar as bases físicas da mente em atividade no cérebro em pleno funcionamento. Há algo de bastante pragmático a se pontuar: é equivocado acreditar que a tecnologia por si poderia, mesmo

onde ela parece conseguir medir a atividade neuronal, construir a ponte entre moléculas e estados mentais. Rose pontua que não podemos ceder à ilusão de que a visualização por si resolve(ria) a questão das relações entre mentes e cérebros. Não que isso venha a minar todo o trabalho das pessoas que lidam com imagens cerebrais, pelo contrário, é exatamente na possibilidade de avaliar criticamente os diferentes tipos de afirmações que se fazem à custa de tais imagens é que podemos ampliar a robustez das verdades que elas criam.

O que parece ocorrer é que o encantamento produzido pelas imagens do cérebro e sobretudo no que diz respeito à divulgação midiática tem feito decrescer o desconforto que é necessário à elaboração de perguntas provocativas, que tem sido silenciadas ao doce sabor do que oferecem as imagens. Há também uma precisa e crescente capitalização dos meios de comunicação que envolvem a potente familiaridade e transparência das imagens, onde os limites entre estados mentais e estruturas cerebrais vêm sendo largamente ultrapassados.

Nosso esforço aqui foi desconstruir traduções míopes do “como se aprende” e exigir intransigentemente outras respostas para além do mero encantamento visual de imagens coloridas supostamente desvelando processos cerebrais. Como pensar então estratégias para um “desencantamento imagético” que possa disparar circuitos de novos diagnósticos (narrativos, ampliados, com os sujeitos), novas leituras sobre o que os sujeitos aprendem ou não, que produza encontros do sujeito com os seus insistentes e coloridos movimentos? Um desencantamento que transforme a vontade nosográfica em artesanias na forma de perguntas sobre as relações entre ensinantes, aprendentes e seus contextos.

Referências

Angelucci, C. B. (2015) “A patologização das diferenças humanas e seus desdobramentos para a educação especial”. *37ª Reunião Nacional da ANPEd*. Trabalho Encomendado GT15 – Educação Especial 1, (Florianópolis: UFSC).

Baptista, C.R. (2011), "Pedagogical Action and Special Education: Special Education Resource Room as Priority in

Offering Specialized Services. *Revista Brasileira de Educação. Especial* 17, 59–76.

Caplan, D. (2009), "Experimental Design and Interpretation of Functional Neuroimaging Studies of Cognitive Processes" *Human Brain Mapping*, 30, 59–77.

Dumit, J. (2004), *Picturing Personhood: Brain Scans and Biomedical*



Identity (Princeton, NJ: Princeton University Press).

Figueira, P.L., and Caliman, L.V. (2014), "Considerations on Life's Medicalization Movements. *Psicologia Clínica*, 26, 17–32.

Mitchell, W.J.T. (2007), *Picture Theory: Essays on Verbal and Visual Representation* (Chicago, Ill.: University of Chicago Press).

Ortega, F. (2006), "The Transparent Body: Medical Imaging and Popular Culture in the Twentieth Century", *História Ciência, Saúde-Manguinhos*, 13, 89–107.

Ortega, F. (2009a), "The Cerebral Subject and the Challenge of Neurodiversity", *BioSocieties*, 4, 425–445.

Ortega, F. (2009b), "Elements for a History of Neuroascense", *História Ciência, Saúde-Manguinhos*, 16, 621–640.

Santos, L.H.S. (2012), "O dispositivo de (bio)medicalização, as neurociências & o currículo na produção de corpos medicalizados na escola contemporânea"; in Paraiso, M. A.; Vilela, R. A., and Sales, S. R., *Desafios contemporâneos sobre currículo e escola básica* (Curitiba: Editora CRV).

Pykett, J. (2015). *Brain Culture: Shaping Policy through Neuroscience: Shaping Policy through Neuroscience* (Bristol U.K: Policy Press).

Rose, N.S. (2007), *Politics of Life Itself: Biomedicine, Power, and Subjectivity in the Twenty-First Century* (Princeton: Princeton University Press).

Rose, N.S., and Abi-Rached, J.M. (2013), *Neuro: the new brain sciences and the management of the mind* (Princeton, N.J: Princeton University Press).

Silva, K.C.B. da (2010), "A exacerbação do papel do especialista na educação brasileira: um percurso histórico" *Revista Angelus Nov. 1*, 163–189.

Sousa, D.A. (Ed.) (2010), *Mind, Brain, and Education: Neuroscience Implications for the Classroom* (Bloomington: Solution Tree Press).

Stadler, M. (2012), *The Neuromance of Cerebral History*; in Choudhury, S., Slaby, J. (eds.), *Critical Neuroscience: a Handbook of the Social and Cultural Contexts of Neuroscience*. (Chichester: Wiley-Blackwell).

Vidal, F. (2011), "O sujeito cerebral: um esboço histórico e conceitual" *Revista Polis e Psique*, 1, 169.

Weber, M.M., Berrios, G.E., and Engstrom, E.J. (2012), "Psychiatry and Neuroscience-History; in Handbook of Clinical Neurology Vol .106 (3rd Series) (Amsterdam: Elsevier).

Weisberg, D.S., Keil, F.C., Goodstein, J., Rawson, E., and Gray, J.R. (2008), "The Seductive Allure.

Zorzaneli, R.T., Ortega, F., Bezerra Júnior, B. (2014), "Um panorama sobre as variações em torno do conceito de medicalização entre 1950-2010" *Ciência e Saúde Coletiva* 19, 1859–1868.