

# Invenções:

## Ciência, Infância e Cultura Escolar<sup>1</sup>

**Anderson Rocha da Silva<sup>2</sup>**

**Cristiana Callai de Souza<sup>3</sup>**

### Resumo

---

Este artigo tenta situar-se no “entrelugar<sup>4</sup>”, no isto e no aquilo, no micro e no macro, desconfiando do legado epistemológico do eurocentrismo, que nos impede de compreender o mundo a partir de sua diversidade social. O paradigma ainda vigente no cotidiano escolar e que atua no currículo, inspirou-se na racionalidade científica clássica, protagonizando a subalternização dos saberes, a tendência à homogeneidade e a negação da diversidade cultural. Estes ranços ainda estão presentes no cotidiano escolar da Educação Infantil, com a perspectiva ilusória de que é possível ensinar tudo a todos, simultaneamente, na ordenação dos conteúdos e dos tempos, num projeto de currículo unificado. Na trajetória da história da educação, em que confluem o conhecimento teológico, a Ciência e a Filosofia, somos desafiados a problematizar as representações construídas no campo educacional, inclusive a da criança entendida como um adulto em miniatura e, talvez, mais do que isso, fomentar outras questões.

**Palavras-chave:** Ciência. Infância. Cultura Escolar.

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no II Congresso Internacional – Diálogos sobre Diálogos – UFF/RJ – 2008.

<sup>2</sup> Químico, doutorando em Educação pela Universidade Federal Fluminense (RJ). E-mail: prof\_andersonrocha@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Pedagoga, doutoranda em Educação pela Universidade Federal Fluminense (RJ). criscallai@bol.com.br

<sup>4</sup> Para Bhabha (1998), o “entrelugar” é o espaço da resignificação, da possibilidade de dissolução de estereótipos e preconceitos, e de empoderamento e fortalecimento da autoconfiança e da capacidade de ação das pessoas e dos grupos populares.

## **INVENTION: Science, Childhood and Culture School**

### **Abstract**

---

This article tries to be in the “amongplaces” in this and that, in the micro and macro, wary of epistemological legacy of Eurocentrism, which prevents us from understanding the world from its social diversity. The current paradigm still in the daily school that act on the curriculum, inspired in the classical scientific rationality, protagonising the subordination of knowledge, the trend to uniformity and the denial of cultural diversity. These rancids are still present in the daily school of Childhood Education, with the prospect that it is illusory to teach everything to everyone, at the same time, in the order of contents and the ages, a project of unified curriculum. In the trajectory of the history of education, which meet the theological knowledge, science and philosophy, we are challenged to problematize the representations constructed in the educational field, including the child understood as an adult in miniature, perhaps more than that, encourage others questions.

**Keywords:** Science. Childhood. Culture School.

## Um Ponto Genuíno de Partida?

Segundo Boaventura<sup>5</sup> (2004), a revolução científica do século 16, conduzida pelas mãos de Copérnico, Galileu e Newton, instaurou o paradigma da racionalidade clássica que preside a ciência moderna, inaugurando uma “nova” forma de investigação que rompe com o modelo Aristotélico. Cabe aqui ressaltarmos a importância de Aristóteles para o desenvolvimento do conhecimento científico: discípulo de Platão, esse filósofo é considerado uma das mais admiráveis mentes científicas de toda a história. Suas realizações traçaram minuciosamente o curso do desenvolvimento de muitos campos científicos, exceto o da Matemática, e sua influência na visão de mundo propagou-se até boa parte da era moderna. A maior façanha de Aristóteles foi a invenção da lógica (Strathern, 2002).

O modelo Aristotélico considera que, a partir de uma argumentação lógica perfeita (silogismo<sup>6</sup>), o conhecimento científico é validado. Suas idéias, entretanto, estavam imersas no pensamento platônico, pois mesmo com o foco na realidade material, que era analisada por meio de seleção, comparação e classificação, ele via os objetos como dotados de qualidades (as idéias platonianas, não-reais, que os habitavam) e não de propriedades concretas.

Copérnico foi o precursor na instauração deste novo paradigma quando encarou os movimentos do céu como um problema puramente matemático. Isso configura a essência dessa ruptura, a possibilidade de matemática<sup>7</sup> de leitura do mundo. Foi Galileu, no entanto, que combinou a aplicação matemática aos problemas da Física dando origem à ciência experimental no sentido

<sup>5</sup> A referência deste autor deveria ser Santos, mas optamos por citá-lo como Boaventura.

<sup>6</sup> Silogismo é um termo filosófico que Aristóteles designou para a argumentação lógica perfeita, constituída de três proposições declarativas que se conectam de tal modo que, a partir das primeiras duas, chamadas premissas, é possível deduzir uma conclusão. Exemplo: premissa 1: todo homem é mortal, premissa 2: Sócrates é homem, conclusão: Sócrates é mortal.

<sup>7</sup> Na Ciência Moderna, “os números passaram a ocupar o lugar que as letras assumiam na Teologia, apresentando um elevado grau de sofisticação em matéria de números, que dificultava a compreensão para teólogos treinados nas letras” (Mignolo, 2004, p. 672).

moderno, desmoronando a disposição mental que até então era vigente. Newton, por sua vez, com sua grande síntese de ordem cósmica que atribuía à ciência a função de descobrir as “leis universais” e enunciá-las de forma precisa e racional, foi quem consolidou o racionalismo científico. “Pela primeira vez eventos práticos puderam ser avaliados, divididos em suas partes e componentes, e medidos, tudo em termos matemáticos exatos” (Strathern, 2002, p. 115).

Na visão da racionalidade científica clássica, o homem é posto como sujeito investigador do mundo, suspenso, e não imerso nele. A relação política entre o conhecimento científico e a natureza converge para o homem, único ser capaz de estudar, compreender a ordem racional dela (seu objeto de estudo) e dominá-la (Sotolongo Codina; Delgado Díaz, 2006), estabelecendo um “método”, uma forma de proceder ao longo de um caminho.

O método científico surgiu como uma forma de organizar o pensamento para se conhecer os fenômenos naturais e se estrutura, inicialmente, pela observação rigorosa e imparcial dos fatos. Em seguida busca-se estabelecer hipóteses, que são proposições gerais, baseadas no conhecimento do problema em questão. Cada hipótese deve, então, ser testada em experimentos controlados em laboratório para que possa ser validada ou falsificada. Caso os resultados obtidos validem a hipótese, ela será aceita como uma teoria. Uma teoria científica permanece aceita até que novos fatos ou experiências venham contestá-la.

Nesse contexto, a Matemática assume papel central na Ciência Moderna, fornecendo não só um instrumento privilegiado de análise, mas também a lógica da investigação, interferindo inclusive no modelo de representação da própria estrutura da matéria. Essa centralidade traz duas consequências drásticas para o ideário do conhecimento científico emergente da modernidade. A primeira: conhecer significa quantificar, o que não é quantificável é irrelevante; e a segunda: o rigor científico é aferido pelo rigor das medições (Boaventura, 2004).

Os cientistas modernos acreditam que esse modelo, que perdura através dos séculos e ainda hoje influencia grande parte das ciências duras<sup>8</sup>, é a única possibilidade de conhecimento verdadeiro, tornando ilegítima qualquer outra manifestação de conhecimento, classificados como não-científicos e, portanto, irracionais, assumindo seu caráter superior e totalitário, uma vez que nega a legitimidade de quaisquer conhecimentos que não estejam pautados por seus princípios epistemológicos e suas regras metodológicas (Boaventura, 2004).

Talvez esse seja um dos motivos pelo qual Boaventura (2004) dê relevância a esses atores entre outros protagonistas da revolução científica do século 16. As novas idéias de concepção de mundo que Copérnico, Galileu e Newton expunham, confluíram para fomentar uma transformação técnica e social sem precedentes na história da humanidade, que foi se desenvolvendo nos séculos seguintes, edificando a supremacia das Ciências Naturais em relação às Ciências Sociais, dicotomia esta que irá corroborar para a crise das Ciências Sociais.

Cabe localizarmos nessa tríade um cientista que foi capaz de condensar os aspectos que a Pedagogia do século 16 e do início do século 17 já havia delineado; suas produções textuais são consideradas “como fonte, como origem, como grau zero da Pedagogia Moderna” (Narodowski, 2006, p. 14); estamos falando de Comenius. Este, com o mesmo espírito inovador de Galileu, tece um novo mosaico entre elementos já existentes e outros componentes de elaboração própria. Comenius nos servirá de elo para imersão e avaliação dos ranços que se perpetuam até hoje no cotidiano escolar.

Tudo que foi fomentado nos séculos que precederam à Revolução Científica foi o fermento intelectual do século das luzes (18) e criou condições para a emergência das Ciências Sociais no século 19, com a finalidade de desvendar,

---

<sup>8</sup> Ciências duras é o termo usado para descrever certos campos das Ciências Naturais, geralmente Física, Química e determinados campos da Biologia. São assim denominadas por valorizarem a experimentação, a exatidão e a objetividade.

assim como foi feita com as leis da natureza, as leis da sociedade. Essa visão, impregnada pela racionalidade marcadamente empírica, desenvolveu-se no Iluminismo e se condensou na segunda metade do século 19 como positivismo.

Neste contexto, devemos destacar as contribuições de outros protagonistas que atuaram como precursores no processo de positivação<sup>9</sup> das Ciências Sociais: Francis Bacon, Giambattista Vico e Charles de Montesquieu.

Bacon afirma a plasticidade da natureza humana e, portanto, sua facilidade de leitura dadas as condições sociais, jurídicas e políticas adequadas, condições possíveis de se determinar com rigor científico; Vico sugere a existência de leis que governam deterministicamente a evolução das sociedades, sendo possível a previsão de resultados de ações coletivas; Montesquieu pode ser considerado pai da Sociologia do Direito ao estabelecer a relação entre as leis do sistema jurídico (antropogênica) e as leis inescapáveis da natureza (Boaventura, 2004).

O ideário que foi se configurando a partir das contribuições destes filósofos foi que as Ciências Sociais nasceram para ser empíricas; no entanto o modo como esse mecanicismo<sup>10</sup> foi difundido é que foi um tanto diverso. Boaventura (2004) distingue duas vertentes antagônicas nesse processo: a primeira (dominante) se constitui na aplicação, na medida do possível, de todos os princípios epistemológicos e metodológicos que presidiam o estudo da natureza aos estudos da sociedade; a segunda (marginal naquela época) reivindica às Ciências Sociais um estatuto epistemológico e metodológico próprio.

No bojo da primeira variante, que equipara os fenômenos sociais e naturais no que tange ao método de estudo, derivam outros filósofos como Durkheim, fundador da Sociologia acadêmica, e Nagel, que identifica os obstáculos na compatibilização dos critérios de cientificidade entre as Ciências Sociais e Naturais e propõe formas de superação:

---

<sup>9</sup> Aplicação do rigor do método científico das Ciências Naturais às Ciências Sociais.

<sup>10</sup> Segundo Boaventura (2004), o determinismo mecanicista é o horizonte certo de uma forma de conhecimento que se pretende utilitário e funcional.

*As ciências sociais não dispõem de teorias explicativas que lhes permitam abstrair do real para depois buscar nele, de modo metodologicamente controlado, a prova adequada; as ciências sociais não podem estabelecer leis universais porque os fenômenos sociais são historicamente condicionados e culturalmente determinados; as ciências sociais não podem produzir previsões fiáveis porque os seres humanos modificam seu comportamento em função do conhecimento que sobre ele se adquire; os fenômenos sociais são de natureza subjetiva e como tal não se deixam captar pela objetividade do comportamento; as ciências sociais não são objetivas porque o cientista social não pode libertar-se, no ato de observação, dos valores que informam a sua prática em geral e, portanto, também a sua prática de cientista (Nagel apud Boaventura, 2004, p. 36).*

Nagel tenta demonstrar que a oposição entre as Ciências Sociais e as Ciências Naturais não é tão linear quanto se supunha, e que essas diferenças são superáveis ou negligenciáveis; entretanto reconhece que nem sempre é fácil essa superação e atribui a isso a principal razão do atraso das Ciências Sociais em relação às Ciências Naturais (Boaventura, 2004).

A segunda vertente, marginalizada, defende que os obstáculos identificados pela primeira são, na realidade, intransponíveis. O argumento centraliza-se no fato da subjetividade incontestável da ação humana, e de sua impossibilidade de descrição nos moldes objetivos das Ciências Naturais. Defende, também, o desenvolvimento de uma metodologia de investigação com critérios epistemológicos próprios. Essa vertente reconhece-se numa postura antipositivista e assenta na tradição filosófica da fenomenologia<sup>11</sup> e nela convergem diferentes variantes, desde as mais moderadas como a de Max Weber, até as mais extremistas como a de Peter Winch (Boaventura, 2004). Apesar disso, essa vertente ainda padece de algumas mazelas derivadas da primeira, como a distinção natureza/ser humano.

---

<sup>11</sup> A Fenomenologia trata de descrever, compreender e interpretar os fenômenos que se apresentam à percepção. Propõe a extinção da separação entre “sujeito” e “objeto”, opondo-se ao pensamento positivista.

Nesse contexto, depois de tentarmos situar a evolução histórica das ciências destacando o papel da revolução científica do século 16, discorrendo pelos seus desmembramentos e localizando os protagonistas deste cenário que pintamos, debruçemo-nos novamente sobre a pintura. Não por acaso, tudo que foi pincelado tem origem européia; então contestamos: Será essa a história “genuína” da evolução científica na era moderna universal? Ou é simplesmente uma perspectiva que se reproduz sob a ótica regional européia? Segundo Nadir Azibeiro:

*A Europa ocidental era o território que tinha sido destinado por Deus aos descendentes de Jafé, filho predileto de Noé, fiel a seu pai até a morte. O oriente havia sido dado a Sem, inventado depois pela modernidade laica, como o outro, a ser estudado, narrado e – por que não? – explorado pelos ocidentais, que se consideravam os únicos sábios e civilizados. E o que dizer da África, na qual haviam-se refugiado os filhos de Cam, amaldiçoado pelo próprio pai! Foi fácil os colonizados se convencerem de que esses nem alma tinham! Aliás, não seria assim também com os gentios encontrados nas novas terras? Por isso podiam ser escravizados!* (2005, p. 2)

Esses questionamentos convergem para o que Walter Mignolo (2003) denomina como “diferença colonial”, que potencializa a subalternização de saberes e conhecimentos, estabelecida pela modernidade ocidental. Esse que Boaventura (2004) denomina “epistemicídio”, retirou de todos os outros “*não-europeus-ocidentais*”, a própria capacidade de pensar e não poucas vezes o direito de ser.

Enquanto na história da Europa paradigmas eram superados, ao mesmo tempo esta assumia a centralidade da produção científica e intelectual, negando a existência de outros paradigmas no “resto” do mundo; “a colonialidade era o espaço sem voz, sem ciência, sem pensamento, sem filosofia, que a modernidade tinha que conquistar, superar e dominar. No processo histórico a colonialidade permaneceu invisível sob a idéia de que o colonialismo seria um passo necessário em direção à modernidade e à civilização” (Mignolo, 2004, p. 676).

*A colonialidade de poder enquanto a condição de possibilidade embutida na modernidade, mas que não é possível sem a disfarçada violência e justificação de negações que constituem a colonialidade. Assim, a negação de todas as outras formas de racionalidade a partir da perspectiva da razão filosófica e científica revela a dupla face da modernidade/colonialidade (Mignolo, 2004, p. 677).*

Revelada a face da colonialidade como parte integrante e indissociável da modernidade ocidental, podemos assumir a incompletude dessa crença moderna que nos foi inculcada. Ainda, segundo Mignolo (2004), não se trata de mostrarmos que a “tradição” foi inventada, pois isto é óbvio; o que não é óbvio talvez é perceber que a tradição tenha sido inventada na perspectiva ocidental européia. Esse incômodo gerado projeta-nos para um futuro que não pode ser imaginado na direção da completude do projeto da modernidade, mas num mundo onde todas as racionalidades existentes possam contribuir.

O próprio desenvolvimento tecnológico começa a revelar as incertezas, confirmando a emergência de uma nova crise, que da mesma forma que a primeira no século 16, rompe com o paradigma da racionalidade clássica em meados do século 20.

## **O Fim das Certezas, o Prenúncio da Crise...**

Segundo Sotolongo Codina e Delgado Díaz (2006), os impactos do desenvolvimento técnico científico sobre a ciência e a vida cotidiana, a aparição de problemas de um novo tipo e o incremento do fator da criação na ciência e em seus resultados, bem como o surgimento de instrumentos não clássicos, contribuíram para a revolução contemporânea do saber.

Esse novo saber emerge da crise do paradigma dominante (racionalidade clássica), que foi se estruturando à medida que os avanços tecnológicos e científicos permitiram a visualização da fragilidade dos pilares em que o conhecimento científico fundou-se. Temos que destacar, entretanto, aquele que personificou essa ruptura com o paradigma moderno da ciência em meados do século 20: Albert Einstein.

A teoria da relatividade de Einstein demonstra que dois observadores em movimento relativo ao outro, não concordam quanto à simultaneidade dos eventos observados. Sendo assim, a simultaneidade não é um conceito absoluto, mas relativo, arbitrário. Não havendo simultaneidade universal, o tempo e o espaço absolutos de Newton deixam de existir pondo em xeque a “estabilidade” dos instrumentos de medida, já que agora em todos os âmbitos de observação reconhecem-se flutuações e instabilidades (Boaventura, 2004).

Inspirada na teoria da relatividade surge a mecânica quântica, que potencializou a crise do paradigma dominante. Se Einstein relativizou o rigor das leis newtonianas no domínio da astrofísica, a mecânica quântica incumbiu as incertezas no campo da microfísica (Boaventura, 2004). Neste caso, os precursores foram Heisenberg e Bohr que demonstraram que “não é possível observar ou medir um objeto sem interferir nele, sem o alterar, a tal ponto que o objeto que sai de um processo de medição não é o mesmo que lá entrou, ou seja, o sujeito influi no objeto, as observações afetam o observado, o sujeito está imerso no sistema” (Sotolong o Codina; Delgado Díaz, 2006, p. 39).

Boaventura (2004) destaca ainda outra contribuição que corroborou para a crise do paradigma newtoniano: os avanços do conhecimento nos domínios da microfísica, Química e Biologia, mencionando, como exemplo, as investigações do físico-químico Ilya Prigogine que, com a teoria das estruturas dissipativas e o princípio da “ordem através de flutuações<sup>12</sup>”, deu uma

---

<sup>12</sup> “A teoria das estruturas dissipativas e o princípio da ‘ordem através de flutuações’ estabelecem que em sistemas abertos, ou seja, em sistemas que funcionam nas margens da estabilidade, a evolução explica-se por flutuações de energia que em determinados momentos, nunca inteiramente previsíveis, desencadeiam espontaneamente reações que, por via de mecanismos não-lineares, pressionam o sistema para além de um limite máximo de instabilidade e o conduzem a um novo estado macroscópico. Esta transformação irreversível e termodinâmica é o resultado da interação de processos microscópicos segundo uma lógica de auto-organização numa situação de não-equilíbrio. A situação de bifurcação, ou seja, o ponto crítico em que a mínima flutuação de energia pode conduzir a um novo estado, representa a potencialidade do sistema em ser atraído para um novo estado de menor entropia. Deste modo a irreversibilidade nos sistemas abertos significa que estes são produtos da sua história” (Prigogine apud Boaventura, 2004, p. 47).

nova concepção da matéria e de sua natureza, dificilmente equiparada com a herdada da física clássica, resgatando inclusive alguns conceitos aristotélicos como de potencialidade e virtualidade que a revolução científica já tinha, há muito tempo, descartado.

A revelação do caráter inexato das Ciências Naturais pela enunciação dessas teorias, provocou uma profunda reflexão epistemológica sobre o próprio conhecimento científico no século 20. Os cientistas adquiriram uma competência e um interesse filosófico<sup>13</sup> para problematizar sua prática científica; além disso, a análise das condições sociais, dos contextos culturais e dos modelos organizacionais da investigação científica, passou a ganhar destaque na reflexão epistemológica (Boaventura, 2004).

Segundo Sotolongo Codina e Delgado Díaz (2006), a partir dos anos 60 do século 20, os avanços da cibernética, da computação eletrônica, das matemáticas, dos aparatos técnico-científicos, bem como um importante conjunto de problemas científicos e práticos não resolvidos, impulsionaram investigações por caminhos que se desencontraram, mas que na década de 90 começaram a se agrupar abaixo de um mesmo denominador comum: a complexidade. Seu surgimento está vinculado aos debates científicos em torno dos novos conceitos que a ciência produziu, a responsabilidade científica e sua objetividade. Entre os participantes deste debate sobressaem-se alguns cientistas de renome de nossos dias, como F. Capra, H. Von Foester, M. Gell-Mann, H. Maturana, I. Prigogine, I. Stengers, R. Thom, F. Varela e E. Morin.

As idéias de complexidade desafiam o caráter simplificador do ideário racional clássico. O mundo começa a ser compreendido em termos de sistemas dinâmicos, em que as interações entre os constituintes do sistema e seu entorno são tão importantes quanto as análises dos componentes dos mesmos. O mundo deixa de ser apresentado como um conjunto de objetos, e o conhecimento adquire uma concepção rizomática, imersa em interações de redes complexas.

---

<sup>13</sup> Rompendo com o positivismo, marcadamente contra reflexões filosóficas.

Carlos Maldonado (apud Sotolongo Codina; Delgado Díaz, 2006) sugere, em seus estudos sobre complexidade, três linhas principais de trabalho e compreensão do assunto: a complexidade como ciência (nos estudos de dinâmicas não-lineares em diversos sistemas concretos), como método de pensamento (como proposta de pensamento que supere as dicotomias e os enfoques disciplinares do saber e que consistem basicamente na aprendizagem do pensamento relacional), e como cosmovisão (a elaboração de uma nova visão de mundo e um conhecimento que supere o reducionismo a partir de considerações holísticas emergentes do pensamento sistêmico).

Convergindo com a nossa proposta, focaremos a complexidade como método de pensamento, como uma alternativa à superação das dicotomias epistemológicas, subalternizações dos saberes e os enfoques disciplinares, correntes e seculares na escola de hoje.

A complexidade como método de pensamento, em consonância com o entre-lugar de Bhabha (Bhabha, 1998), possui um caráter relacional, que incita a necessidade de diálogo entre saberes diferentes, sem juízo de valor, fazendo emergir destes interstícios, o território fecundo para elaboração de novas estratégias de subjetivação, singulares ou coletivas, que possibilitam a formulação de novos signos de identidade e novas perspectivas de colaboração e/ou contestação. Esse enfoque transdisciplinar deve ser localizado e (co) relacionado com os enfoques multidisciplinares e interdisciplinares. Como podemos significar esses enfoques na complexidade?

## **Multi, Inter e Transdisciplinar: o que isso tem de complexo?**

Como essas terminologias são, muitas vezes, empregadas de forma equivocada, tentaremos explicitar a multidisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, esforços indagatórios que se relacionam e se complementam no viés da complexidade. Segundo Sotolongo Codina e Delgado Díaz (2006), a multidisciplinaridade pode ser definida como esforço indaga-

tório, convergente de várias disciplinas diferentes para abordar um mesmo problema ou situação; nesse caso podem convergir metodologias ou conceitos em comum entre disciplinas diferentes.

A interdisciplinaridade é, da mesma forma que a multidisciplinaridade, um esforço indagatório convergente de várias disciplinas diferentes. Esse enfoque busca, entretanto, a obtenção de uma cota de saber sobre um novo objeto de estudo, diferente dos objetos de estudo que puderam estar previamente delimitados, disciplinados ou inclusos multidisciplinarmente. Essa cota de saber provém da interação simbiótica<sup>14</sup> entre os saberes diferentes, caracterizando um outro saber, um saber novo que emerge dessa relação. Como exemplo de interdisciplinaridade podemos citar, entre outros, a Engenharia Genética e a Inteligência Artificial.

A transdisciplinaridade assemelha-se à interdisciplinaridade no que tange à obtenção das cotas de saber. Nesse caso, no entanto, ela busca obter cotas de saber análogas sobre diferentes objetos de estudo, sejam eles disciplinares, multidisciplinares ou interdisciplinares, incluindo os saberes distantes ou divergentes entre si, articulando-as para a formação de um “corpo de conhecimento” que transcende as disciplinas. O próprio enfoque da complexidade, bem como a Bioética Global e o Holismo Ambientalista, entre outros, são exemplos de transdisciplinaridade.

No que tange sua conectividade, como dito anteriormente, são enfoques complementares. O enfoque transdisciplinar, regente da complexidade, transcende o disciplinar, o multidisciplinar e o interdisciplinar nutrin-do-se destes âmbitos indagatórios, tecendo relações entre esses saberes rizomáticos num mesmo degrau, fecundando outros saberes com seus próprios resultados conceituais, metodológicos e/ou metódicos.

<sup>14</sup> Na Biologia, simbiose é uma relação mutuamente vantajosa entre dois ou mais organismos vivos de espécies diferentes. Na relação simbiótica, os organismos agem ativamente em conjunto para proveito mútuo, o que pode acarretar em especializações funcionais de cada espécie envolvida. No contexto, utilizamos metaforicamente esse termo para sintetizar a cooperação ativa entre saberes diferentes na abordagem de um problema.

Nessa perspectiva que preza pela contribuição de todo tipo de racionalidade, o modelo atual de escola, que envelopa e categoriza os conhecimentos, regula espaços, postula uma forma rígida no que tange à “metodologia do aprender”, como se tudo fosse parte de uma grande máquina de transformação de seres humanos, mostra-se como um grande cisco para visualizarmos a complexidade no cotidiano escolar. Quando este cisco foi colocado em nossos olhos?

## **O Anúncio da Maquinaria Escolar!**

O primeiro grande projeto de educação da Modernidade, “A Didática Magna”, publicada pela primeira vez em 1657, ainda inspira os fazeres e os saberes no cotidiano escolar. A proposta comeniana preconiza a universalidade da educação, idealizando um sistema escolar generalizado, com a inclusão de todos e a concepção de métodos, a seqüenciação dos conteúdos e a delimitação dos tempos.

Comenius defendia o princípio da simultaneidade em que se deveria ensinar “tudo a todos” ao mesmo tempo, utilizando-se dos mecanismos de gradualidade, ordenação dos tempos e normatização do método de ensino e um currículo unificado para o ensino, estabelecendo objetivos, estratégias metodológicas, mecanismos de administração e controle e delimitação dos conhecimentos que deveriam ser distribuídos aos alunos. “O fundamento da reforma das escolas está em procurar a ordem em tudo” (Comenius, 2006, p. 49).

A concepção de que a criança é um adulto em miniatura, sendo, portanto, a infância a base a partir da qual se atingem metas superiores, é o ponto de partida para o discurso comeniano, para quem nessa fase “as primeiras impressões se fixam de tal maneira que é quase um milagre que possam se modificar, e é conveniente dirigi-las desde a primeira idade no sentido das verdadeiras normas da sabedoria” (Comenius, 2006, p. 26).

A infância é entendida como um mal necessário. Como considera-se que os seres, ao nascerem, são privados da razão e possuem tendências selvagens, a criança precisa ser corrigida em seus desejos irracionais,

*Assim como uma árvore frutífera pode se desenvolver por si mesma, mas ainda silvestre e dando frutos também silvestres; é preciso que, se devam dar frutos agradáveis e doces, seja plantada, regada e podada por um agricultor experiente. Do mesmo modo, o homem desenvolve-se por si próprio em sua figura humana (Comenius, 2006, p. 24).*

O fato da criança, a partir do século 18, ter emergido e ocupado um lugar determinado, exigindo educação formal e cuidados especiais, fez com que ela desocupasse os lugares antes ocupados na comunidade, limitando-se ao confinamento em instituições de ensino com regime de internato, que a expulsou da vida social adulta (Ariès, 1981).

A escola é entendida como a emergência de um espaço específico, no qual a aparição de um corpo de especialistas e suas tecnologias de intervenção acaba por promover a desqualificação de outros tipos de educação. Surge a forma escolar como um modo de socialização que se impôs a outros modos de socialização.

Na perspectiva de Vincent, Lahire e Thin (2001) a forma escolar é uma forma peculiar de socialização cujo sentido exprime um tipo específico de relação social, como relação com regras impessoais e com outras formas sociais, dentre estas, principalmente, relações com formas de exercício do poder.

A escola como instituição na qual se fazem presentes formas de relações sociais buscadas em um enorme trabalho de objetivação e de codificação, é o lugar da aprendizagem de formas de exercício do poder. “Na escola, não se obedece mais a uma pessoa, mas a regras suprapessoais que se impõem tanto aos alunos quanto aos mestres, ligadas a um modo particular de organização e de exercício do poder” (Vincent; Lahire; Thin, 2001, p. 30-31).

Para Vincent, Lahire e Thin (2001), falar de forma escolar como forma de relações sociais permite evitar a confusão entre instituição e forma, mais precisamente, entre instituição escolar e forma escolar, “precisamos reafirmar que a forma escolar não é estritamente confundida com a instituição escolar, nem limitada por ela, mas é transversal em relação a diversas instituições e grupos sociais” (p. 46). A forma escolar de relações sociais só se capta completamente no âmbito de uma configuração social de conjunto e, particularmente, na ligação com a transformação das formas de exercício do poder.

*A escola não é somente um lugar de isolamento em que se vai experimentar; sobre uma grande parte da população infantil, métodos e técnicas avalizadas pelo professor, enquanto especialista competente, ou melhor, declarado como tal por autoridades legitimadoras de seus saberes e poderes, é também uma instituição social que emerge enfrentando outras formas de socialização e de transmissão de saberes (Varela; Alvarez-Uria, 1992, p. 83).*

De acordo com Varela e Alvarez-Uria (1992, p. 83) “os colégios irão inaugurar uma nova forma de socialização que rompe com a relação entre aprendizagem e formação”. Desvincula-se o saber escolar da vida política e social, em que os aprendizes viviam misturados com os adultos, intervinham em suas lutas e reivindicações, tinham seus lugares em festas e celebrações, aprendiam em contato com a realidade. Nesse sentido, a maquinaria escolar fabrica a alma infantil, por intermédio de saberes permeados por relações saber/poder/governo.

A falta de razão adulta, segundo Narodowski (1997), aparece como o ingrediente central da infância, naturalizando a necessidade de proteção, justificada pela incapacidade de se comportar de forma autônoma. “A pedagogia, enquanto produção discursiva destinada a reger e explicar a produção de conhecimento no âmbito educativo-escolar, dedica seus esforços a fazer desses pequeninos, futuros homens de proveito, ou adaptados à sociedade de maneira criativa” (p. 21).

De acordo com Sarmiento e Pinto (1997, p. 38), crianças sempre existiram desde o primeiro ser humano, e a “infância como construção social, a propósito da qual se construiu um conjunto de representações e de crenças e para a qual se estruturaram dispositivos de socialização e controle que a instituíram como categoria social própria, existe desde os séculos 17 e 18”. A infância, que parecia um fenômeno natural e universal, era, afinal, o resultado de uma construção paulatina das sociedades moderna e contemporânea.

Se a concepção de infância é uma noção historicamente construída, é verdade também que o modo de percebê-la e tratá-la vem mudando muito. É possível que em uma mesma localidade existam diferentes maneiras de se considerar as crianças pequenas, dependendo do contexto cultural e socioeconômico ao qual pertencem.

Pensar, analisar e perspectivar a educação de crianças pequenas em contextos institucionais específicos, exige que se retome os diferentes níveis de análise sobre a criança, percebendo as diferentes dimensões de sua constituição. Como afirma Narodowski (1997) “a infância é o suposto universal da ação e da produção pedagógica”.

Acreditar no potencial epistêmico do “entrelugar”, nas novas possibilidades de resistência que estão sendo gestadas nos espaços fronteiros e intersticiais, produzidos pela articulação das diferenças culturais, possibilita novos olhares para questões como a complexidade dos múltiplos saberes, das ciências, das infâncias, das práticas docentes, dos currículos escolares, dos regimes de verdades, das bagagens culturais dos alunos e de seus outros mundos, aprendidos fora da instituição escolar, uma vez que são nesses entrelugares que ocorrem os jogos de poder e as atribuições de sentidos.

Negociações intersubjetivas e coletivas promovem deslocamentos e/ou sobreposições dos domínios da diferença, permeadas pelos interesses comunitários e os valores culturais. Nesta tensão, preconceitos e estereótipos podem ser dissolvidos, ratificados ou re-criados, possibilitando a emergência da perspectiva complexa, desvelando os rasgos nos quais se instituem as diferenças, em que o “nós” e o “eles” se deslocam, intercambiam e se re-constituem,

deslizantes e ambivalentes. Este espaço carrega o fardo do significado da cultura, quando se torna possível evitar a política da polaridade e emergir com outros de nós mesmos (Azibeiro, 2005).

Segundo Azibeiro,

*Assumir essa perspectiva não significa simplesmente contrapor perspectivas epistemológicas ou análises de enunciados, mas perceber e trazer à tona as implicações, deslizamentos, interferências, entendendo a teoria não como camisa-de-força, mas como caixa de ferramentas, como instrumento que possibilita o entrelaçamento crítico de múltiplos olhares e o agenciamento de práticas conseqüentes (2005, p. 3).*

Compreender que a nossa identidade cultural tem uma história construída socialmente, significa colocar sob suspeita as verdades universais, investindo numa história a contrapelo. A partir desta análise cultural, a formação, não a conformação ou a deformação, emerge como possibilidade de tecer seu próprio repertório sobre a epistemologia do conhecimento, tendo como potencialidade suleadora a complexidade.

Sinalizamos para a relevância de problematizarmos as práticas escolares que ainda consideram a criança como um não-saber, adjetivam-na pela falta de razão, supervalorizando a ordem e o silêncio no contexto escolar, protagonizando a subalternização dos saberes dos infantis, a tendência à homogeneidade e a negação da diversidade cultural. Estes ecos ainda estão presentes no cotidiano escolar da Educação Infantil, com a perspectiva ilusória de que é possível ensinar tudo a todos, simultaneamente, na ordenação dos conteúdos e dos tempos, num projeto de currículo unificado, que desconsidera a complexidade que permeia o cotidiano escolar da Educação Infantil.

## **E o Que Tudo Isso Tem a Ver com a Escola Afinal?**

No discorrer deste artigo, tentamos situar como o paradigma da racionalidade científica clássica foi construído, datado e localizado e como ele influenciou na legitimação de um discurso eurocêntrico, hegemônico e subal-

ternizante, instaurando, desta forma, um totalitarismo epistêmico moderno, presidido pela colonialidade do saber/poder, face indissociável e, muitas vezes, invisível, desta racionalidade, que torna irracional qualquer outra manifestação do conhecimento que não seja geopoliticamente localizado e pautado na epistemologia e metodologia científica.

A colonização das terras, dos corpos e das mentes no “resto” do mundo não-europeu fundou alicerces de disseminação do discurso da racionalidade científica clássica, impondo, não sem resistência, a verdade uni-versal da evolução do conhecimento, colonizando o saber e mais do que isso, colonizando o ser.

Como consequência deste legado, ainda temos presente no cotidiano escolar a noção de simplicidade como atributo da realidade, resultando na subalternização dos saberes e dos fazeres pedagógicos, no viés dicotômico entre verdade e erro, sujeito e objeto, saber científico e outros saberes.

A tendência à homogeneidade e a negação da diversidade cultural são ranços ainda presentes no cotidiano escolar. A concepção da criança como um adulto em miniatura que deve ser educado e podado na manifestação de seus instintos, ditos irracionais, ratificam, nesta lógica, a necessidade da razão adulta que irá converter esses pequeninos selvagens em “humanos”, negando todo o potencial indagador, investigador e desbravador que é próprio da criança – estes cientistas desprovidos de vaidades – que formulam perguntas simples, mas que depois de feitas, são capazes de refratar a complexidade.

Muitas vezes os PORQUÊS que nos acompanham, principalmente na infância, são negligenciados de forma autoritária, legitimando e reproduzindo regimes de verdade. Estar no cotidiano escolar é assumir o imprevisível, conviver com a pluri-versalidade, com saberes rizomáticos que se tecem em teias dinâmicas, que se deixam revelar ou não, aparecendo e desaparecendo, completamente mutáveis, deslizantes, ambivalentes e complexos.

## Referências

ARIÈS, Philippe. *História social da criança e da família*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.

AZIBEIRO, Nadir. *Em busca de uma perspectiva dialógica*. Disponível em: <[http://www.mover.ufsc.br/html/2005\\_Azibeiro\\_Nadir\\_em\\_busca\\_perspectiva.htm](http://www.mover.ufsc.br/html/2005_Azibeiro_Nadir_em_busca_perspectiva.htm)>. Acesso em: 25 jul. 2007.

AZIBEIRO, Nadir. A educação intercultural e a possibilidade da desconstrução da subalternidade. *Revista Grifos*, Chapecó: Argos, 2003. Disponível em: <[http://www.ced.ufsc.br/nucleos/mover/pdfs/Nadir\\_livroTelmo.pdf](http://www.ced.ufsc.br/nucleos/mover/pdfs/Nadir_livroTelmo.pdf)>. Acesso em: 26 dez. 2007.

BHABHA, Homi K. *O local da cultura*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

COMENIUS. *Didática magna*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MIGNOLO, Walter D. *Histórias locais/projetos globais: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar*. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

MIGNOLO, Walter D. Os esplendores e as misérias da ciência? Colonialidade, geopolítica do conhecimento e pluri-versalidade epistêmica. In: SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). *Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado*. São Paulo: Cortez, 2004.

NARODOWSKI, Mariano. *Comenius & a educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NARODOWSKI, Mariano. *Infância e poder: conformação da Pedagogia moderna*. Bragança Paulista: São Francisco, 1997.

PRIGOGINE, Ilya. *O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Um discurso sobre as ciências*. São Paulo: Cortez, 2004.

SARMENTO, Manuel Jacinto; PINTO, Manuel. As crianças e a infância. Definindo conceitos, delimitando o campo. In: PINTO, Manuel; SARMENTO, Manuel Jacinto (Orgs.). *As crianças: contextos e identidades*. Braga: Centro de Estudos da Criança, 1997.

SOTOLONGO CODINA, Pedro Luis; DELGADO DÍAZ, Carlos Jesús. *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Buenos Aires: Clacso, 2006.

STRATHERN, Paul. *O sonho de Mendeleiev: a verdadeira história da Química*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

VARELA, Julia; ALVARES-URIA, Fernando. A maquinaria escolar. *Teoria & Educação*, Porto Alegre, n. 6, p. 68-96, 1992.

VINCENT, Guy; LAHIRE, Bernard; THIN, Daniel. Sobre a história e a teoria da forma escolar. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 33, jun. 2001.

Recebido em: 14/10/2007

Aceito em: 10/12/2007