

# OLHARES SOBRE TENDÊNCIAS: *o norte de minha práxis*

## Looking on to Possibilities: the direction of a new praxis

André Ribeiro de Santana<sup>1</sup>

### RESUMO

Neste texto reflexivo, realizo uma revisitação ao que influenciou/influi em minha atuação como professor de Ciências Naturais. Relembro o Ensino Tradicional e sua prevalência em meus primeiros anos de docência, posteriormente questionada por meu contato com o Construtivismo e as reflexões subseqüentes, um processo onde percebi a presença da Escola Nova, do Método da Redescoberta, do enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e da Interdisciplinaridade como outros elementos influentes em minha práxis, reconhecida, enfim, como produto de diferentes tendências.

**Palavras-chave:** aula, educação, escola, práxis, professor.

### ABSTRACT

In this reflective text, I recall facts which influenced my practice as a Science teacher. I recall traditional teaching and its prevalence in my first teaching years. I, then, confront such traditional methods with Constructivism. During such process I felt the presence of the New School, of the "Método da Redescoberta", and that of Science, Technology, Society and Interdisciplinarity as products of diverse theoretical approaches which came to influence my current praxis.

**Key words:** Class, Education, Praxis, Teacher.

### INTRODUÇÃO

Durante significativa parcela de minha vivência profissional, exerci a docência de Ciências Naturais e pouco, ou nada, refleti sobre tendências que, direta ou indiretamente, influenciaram-me. Mas isso findou por acontecer em conseqüência do próprio fazer docente. Esse processo ocorreu de modo lento, por vezes incômodo, já que não é fácil reconhecer tendências, assumir influências, admitir erros e limitações.

Lembro, carinhosamente, que, ao assumir minha primeira turma no início de 1993, numa escola privilegiada em termos de espaço físico, recursos didáticos e apoio pedagógico, tive o cuidado de efetivar um planejamento onde incluí, após consultar a "grade curricular" oficial da SEDUC e pesquisar em livros didáticos, todo o conteúdo

programático estabelecido para a 5ª série do ensino fundamental; não descuidei em propor objetivos claros e bem definidos, tendo a cautela de empregar verbos que não admitissem múltiplas interpretações, como listar, citar, exemplificar etc. Tudo isso visando assegurar o aprendizado de conceitos, a compreensão das definições, enfim o entendimento da matéria pelos alunos.

O toque final em meu planejar pedagógico foi a inclusão de atividades práticas. Por conta de associações com minha experiência como bolsista do CNPq, além de leituras de pesquisadores da educação em Ciências, eu "sabia" que um curso dessa disciplina, que se pretendesse decente, teria de conter experimentações, excursões supervisionadas, exibição de vídeos, uso de dinâmicas e jogos didáticos (CANIATTO, 1997; FRACALANZA et. al., 1993; MORAES, 1992). Curiosamente, e até paradoxalmente, as reflexões e sugestões propostas pelos especialistas, direcionadas a um ensinar crítico, onde o aluno interagisse ativamente com o meio, envolvendo-se com a construção do próprio conhecimento, não chamaram, significativamente, minha atenção: *Isso é conversa de gente que fica num gabinete, nunca encarou uma turma de 5ª série e fica querendo ensinar professores como eu, que realmente vivenciam essa realidade, dizendo o que devemos fazer.* Esse era meu pensamento nos meus primeiros anos de professor. Era óbvio para mim que podíamos, e devíamos, diversificar a metodologia da sala de aula, procurar variar o fazer, não ficar só no *cuspe e giz*, falando, falando e falando; tínhamos de criar estratégias para manter a classe atenta, *prestando atenção* nas explicações, para que, *quando chegasse a hora da prova, respondessem direitinho*, demonstrando sua compreensão do assunto.

Como estratégia prévia para averiguar o entendimento, ou melhor, a memorização, eu, além de uma infinidade de exercícios de fixação, realizava pré-testes, dando-me por satisfeito quando mais de 70% da classe obtinha nota igual, ou superior, a oito, pois era o sinal de que estavam entendendo e, portanto, teriam sucesso nas provas, já que suas respostas aproximavam-se de minhas explicações, havendo até alunos que conseguiam transcrever, com poucas modificações, minhas explicações, chegando até a repetir exemplos. Quanto à turma dos 30%, bem, sempre haveria alunos com dificuldades de compreensão, reveladas por perguntas absurdas mesmo em assuntos de fácil entendimento (FRACALANZA et.

<sup>1</sup> Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas - NPADC/UFPA. Professor da SEDUC.

al., 1993) ou respostas desconexas, onde conteúdos tão caprichosamente explicados são transcritos, nas avaliações, de modo ilógico, fragmentado (FROTA-PESSOA, 1996). De minha parte havia a tranquilidade do cumprimento do dever.

Um dado: *Eu não me considerava um professor tradicional*, chegando a ficar ofendido quando alguém se referia a mim desse modo. Como alguém podia confundir compromisso e dedicação com tradicionalismo? Minha postura rígida, sem direito ao menor dos sorrisos, era para que os alunos não confundissem as coisas: eu era seu professor, não estava ali para brincar e sim para ensinar; conversas paralelas eram intoleráveis: desviavam o foco da atenção dos discentes que, ao invés de absorver informações importantes (*pra quê?, pergunto-me hoje*), discutiam besteiras. E como eu podia ser tradicional se fazíamos coisas práticas? Se lidávamos com o concreto, e por várias razões, a fim de demonstrar coisas teóricas; para ajudar a entender os assuntos e para manter os alunos motivados, evitando a presença da monotonia nas aulas (ARRUDA & LABURÚ, 1998). E ainda mais: como crianças e jovens poderiam entender as características gerais dos seres vivos, o conceito celular, os termos fundamentais da Ecologia caso não permanecessem quietos, concentrados, fazendo seus exercícios? E a agitação? Isso não é bom nem em aulas práticas, ou será que alguém poderia entender Ciências de outro jeito? Com toda a franqueza: naquele momento eu não enxergava outra maneira.

A resposta veio na forma de outra pergunta: uma supervisora emprestou-me alguns textos e perguntou se eu ouvira falar do Construtivismo. Recordei as leituras passadas e comecei a lançar um novo olhar sobre elas. Então quis saber: afinal, o que é esse tal Construtivismo?

Em verdade, não parece haver apenas uma definição de Construtivismo. O princípio da construção se faz notar na obra de diversos autores: de Piaget a Rogers, de Vygotsky a Driver, de Paulo Freire a Ausubel (BASTOS, 1998). Em todos eles faz-se notar a idéia da construção, seja da pessoa, seja de cidadania, seja o saber ou a cultura ou mesmo relações interpessoais (BASTOS, 1998).

Para Moraes (1998), trata-se de uma postura epistemológica onde entende-se que a origem do conhecimento reside na interação entre sujeito e realidade. Segundo Moreno (2000), as experiências efetivadas pelo primeiro no âmbito daquilo que existe, um processo dialético, permitem-lhe estabelecer convivências com as limitações impostas pelo mundo, pois as diversificadas interações permitem estabelecer regularidades: experiências fracassadas levam o homem a buscar novos posicionamentos ante as situações, revisando posturas e atitudes; experiências bem sucedidas o tornam mais confiante em seu fazer cotidiano, permitindo até fazer previsões para novas experiências. O conhecimento teria, portanto, função adaptativa.

O mundo é o mundo das coisas onde o sujeito fará intervenções, construindo uma nova realidade integrante do mundo das suas experiências, realidade a qual ele terá acesso por meio do conhecimento. Carece lembrar que o fator escolha, que obriga a participação do sujeito, faz-se

presente em toda e qualquer experiência humana, oportunizando avaliar, a cada novo experimentar, que elementos deverão ser comparados com os anteriormente conhecidos, interferindo na atitude humana a ser concretizada, no próprio posicionar do homem ante algum aspecto da realidade (MORETTO, 2000).

## RESSIGNIFICANDO A PRÁXIS

Posicionar-se requer estabelecer sentido próprio para as coisas. Elaborar um significado pessoal para o Construtivismo foi desafiador, levando-me a revisar certezas, conceitos e crenças. Notadamente a questão da realidade. Sempre me pareceu óbvio que as coisas existem, independentemente do que possamos delas dizer ou pensar. Os seres, a matéria, os fenômenos independem da percepção humana para estarem presentes no âmbito da existência. Um louva-a-deus vai deixar de capturar, e devorar, uma borboleta, em alguma floresta ou jardim, porque não há humanos para dar algum aval a esta situação? Tais dúvidas levaram-me a confrontar minhas, não reconhecidas, porções empiristas e aprioristas. A "ficha custou a cair", porém, à custa de muitas pulgas atrás das orelhas, comecei a ponderar: um louva-a-deus é um artrópode, da classe dos insetos, um animal, predador e invertebrado. Terá ele consciência de tudo isso? Ora, na verdade a descrição do bichinho *é uma representação da realidade, uma construção, um conjunto de significados definidos a partir de interações com a realidade, é conhecimento*.

Associando tal constatação com minhas experiências, concluí que não se aprende só na escola, mas em qualquer espaço onde possamos interagir com a realidade, ou seja, em qualquer lugar. Pensando nas respostas confusas, ilógicas de alguns alunos, constatei que estas poderiam estar representando os significados que estes procuravam atribuir a informações, repletas de terminologias científicas, como atmosfera, litosfera, magma etc, presentes no currículo da 5ª série, sendo que, por causa das aulas expositivas, e até mesmo pelo emprego de atividades práticas, os discentes até "(...) *chegam a familiarizar-se com esses termos, mas quem descobrirá o que realmente significam para eles?(...)*" (FROTA-PESSOA, 1996).

É preciso considerar que o sucesso escolar poderá ficar comprometido, caso elementos, problemas, enfim, aspectos relevantes para o alunado, sejam ignorados e até substituídos por informações, conceitos, fórmulas que sejam por eles visualizados como complexos, difíceis de entender e destituídos de importância. Estudos como os de Mortimer (1994) atestam que, por conta de suas experiências com componentes ambientais, de organismos até elementos da mídia, alunos elaboram teorias variadas, que podem ser consideravelmente diferentes dos conceitos científicos, revelando outra peculiaridade, elas são resistentes a mudanças. Por que razões uma criança, um adolescente irá abrir mão de uma teoria, uma idéia, muitas vezes compartilhada com sua coletividade, sendo, por vezes, sujeita a influências de cunho sócio-cultural (BIZZO, 2000) por outras ideologias, a seus olhos, exóticas e complexas, cujo maior emprego

parece ser sua reprodução numa folha de papel alcinhada de prova? Obviamente, estamos diante de um problema: se as teorias dos alunos, também conhecidas como idéias alternativas, conhecimentos prévios, concepções errôneas (*misconceptions*), concepções alternativas, dentre outras denominações (BASTOS, 1998; BIZZO, 2000), podem converter-se em obstáculos para a aprendizagem, ao mesmo tempo em que são inerentes a cada pessoa, o que, significativamente, a escola pode fazer para favorecer a construção de conceitos científicos pelos discentes?

Creio que recorrer à literatura especializada sempre configura uma alternativa; tal ação deverá ser conjugada com reflexões onde aqueles que efetivam o fazer educacional, ênfase nos professores, precisam (re)avaliar os próprios limites, as concepções prévias e estudar - sim, estudar - o novo, pois, palavras minhas: *é preferível ser um ótimo professor tradicional do que um construtivista de fachada*. Efetivar algo diferenciado, por submissão a ditames do sistema, sem uma compreensão real ou um compromisso assumido poderá resultar em ações vazias de sentido onde se constroem cartazes, manuseiam-se diferenciados recursos didáticos e os discentes acabam sem compreender os motivos de tais realizações e por um motivo simples: não houve o estabelecimento de conexões com suas realidades (BIZZO, 2000; CANIATTO, 1997; FRACALANZA et. al., 1993).

Particularmente, procurei “ressignificar” algumas práticas. Pelo privilégio de ter tido um pai que me contava histórias para dormir, aliado ao fato de sentir-me um pouco paternal em relação aos alunos, gosto de expor conteúdos como quem conta uma história, algo que faço desde o início de minha carreira, mas que ganhou novos olhares e interpretações após o começo do meu convívio com o Construtivismo. Não foram poucas as vezes que percebi conversas paralelas irem cessando, alunos distraídos começarem a dirigir seu foco de interesse para meus relatos. A natureza é repleta de curiosidades e ao dar a matéria/ contar história eu sempre incluía algum fato curioso que havia assistido em programas de TV (Planeta Terra, Globo Repórter etc), vídeos, filmes; ou que havia lido em revistas ou jornais. E as perguntas iam surgindo. Se, inicialmente, mesmo procurando responder a todas, até as que julgava absurdas, eu direcionava o processo no sentido da memorização do conteúdo, tendo o cuidado de reforçar conceitos e definições, passei a olhar com carinho, e até mesmo ternura, as construções - sim, construções- dos meus alunos. Comecei a perceber que os conteúdos programáticos eram um meio para se chegar a um fim: criar uma idéia própria, a partir da interação com as informações científicas, e ela, no final das contas, era a que permaneceria, acompanhando as evoluções das crianças, dos jovens, podendo “ressignificar-se” a cada nova experimentação (MORTIMER, 1994), não sendo jamais esquecida, como um tópico memorizado para uma prova. Confesso que dar aula (adoro esse termo) tomou-se menos cansativo. Houve ocasiões em que a aula findava e os alunos pediam para que eu ficasse mais um pouco. Isso até chegou a ocorrer, algumas vezes, quando liamos algum texto do próprio livro didático.

A experimentação também recebeu um novo olhar. Sempre gostei de efetivá-la em minhas aulas. Por conta dos próprios conteúdos programáticos, todos referentes ao estudo da Natureza, o ensino de Ciências desperta curiosidades capazes até de resistir ao excesso de teorizações e memorizações, usualmente descontextualizadas, presentes no ensino tradicional, onde muito se fala e pouco se age (CANIATTO, 1997). Até hoje não encontrei uma turma que não demonstrasse interesse quando eu referia que faríamos experiências, e não só em classes de 5ª série, onde iniciei a docência; pelo contrário, o fazer experimental desperta interesses até em universitários. Talvez por termos mãos tão habilidosas, com tato bastante apurado, gostamos de usá-las e “(...) *um bom experimento alia a ação das mãos e dos sentidos com a reflexão(...)*” (MORAES, 1992: 12), além de que experimentos estimulam diálogos, decorrentes do próprio contexto vivenciado onde surgem dúvidas, hipóteses, curiosidades, reflexões e associações de conhecimentos prévios, algo que os alunos sempre possuem (MORAES, 1992; MORAES, 1998; MORETTO, 2000). Trata-se de um momento onde o professor pode ser mediador, lançando novos questionamentos, novas dúvidas, sugerindo, indicando e evitando dar respostas prontas, propiciando ao aluno papel ativo na construção de significados pessoais sobre seres, coisas e fenômenos (CANIATTO, 1997; FRACALANZA, et. al., 1993; MORAES, 1992; MORAES, 1998).

Quando se remete a experimentações surge uma questão: o laboratório, ou melhor dizendo, a sua falta, é algo comumente apontado por professores como obstáculo à realização de atividades experimentais, somando-se a outros empecilhos, como escassez, ou falta, de equipamentos e outros materiais, o grande número de alunos por turmas e as deficiências na formação dos professores (SARAIVA, 1998). Certamente são questões relevantes, porém não intransponíveis, pois há literatura específica abordando-as, inclusive com proposições de sugestões visando formas de abordagem: Caniatto (1997); Fracalanza, Amaral e Gouveia (1993); Moraes (1992); Moraes (1998); Weissmann (1998), além dos próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), sem deixar de referir a criatividade e bom senso dos professores. Porém, carece indagar: será que a experimentação, por si só, garante um aprendizado significativo?

Considerando-se apenas o item laboratório, um espaço que pode ser estruturado gradativamente no ambiente escolar, com o emprego inicial de materiais alternativos e a progressiva obtenção de instrumental e recursos específicos (MORAES, 1992), onde, quando não há outra alternativa disponível, e após toda uma avaliação do espaço físico, a própria sala de aula pode nele ser transfigurada (WEISSMANN, 1998).

Há uma importante questão a ponderar: experiências precisam levar em conta o interesse dos alunos, propiciando uma situação de investigação a partir de dúvidas, problemas espontâneos, um “querer saber por que” vindo dos próprios estudantes. Se as experiências destinarem-se meramente a “provar” leis, teorias ou a materializar conceitos, certamente estarão sendo pouco

eficazes perante objetivos de construção, configuração e apreensão dos conhecimentos no cenário das Ciências (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994).

Quando se lança um olhar reflexivo sobre nosso fazer, precisamos, também, rever as tendências subliminares. Frequentemente utilizo o espaço de minhas aulas para tarefas em grupo (montar cartazes e maquetes, preparar textos para seminários) e, apesar do incômodo inicial pelo ruído - nada que um contrato pedagógico não contorne -, são momentos de grande riqueza pedagógica, pois neles sou um orientador que está dirimindo dúvidas concretas, sobre como fazer um trabalho melhor e, não raro, o resultado final procedia de sugestões dos próprios alunos. Foi curioso para eu tomar ciência que a concepção de um processo ensino-aprendizagem, não especificamente o ensino de Ciências, permeado pela atividade, onde os alunos estão envolvidos na construção do próprio conhecimento, remonta à Escola Nova, implantada no Brasil no final dos anos 20, e que se constituía por "(...) *um somatório de tendências psicológicas e sociais, às vezes até contraditórias, que foram reunidas com o objetivo de 'mudar a escola' (...)*" (GOULART, 1998: 9).

Tendo como suporte psicológico estudos de nomes como John Dewey, William Kilpatrick, Jean Piaget, Alfred Binei e Theodore Simon, dentre outros (GOULART, 1998; GHIRALDELLI JR, 1998), a Escola Nova, cujo princípio fundamental era o conceito de atividade, introduziu duas diretrizes na esfera escolar (GOULART, 1998) cuja influência alcançou a atualidade:

1. A produção de conhecimento requer ações efetivas: o aluno precisa agir diretamente sobre a realidade ou uma representação desta, para realmente aprender.

2. Qualquer atividade solicita uma necessidade: entre o aluno e a ação precisa haver um elo chamado interesse.

A Escola Nova foi um contraponto ao Ensino Tradicional, calcado na transmissão e recepção dos conteúdos programáticos, diferenciando-se deste porque:

(...) Enfatizou os "métodos ativos" de ensino-aprendizagem, deu importância substancial à liberdade da criança e ao interesse do educando, adotou métodos de trabalho em grupo e incentivou a prática de trabalhos manuais nas escolas; além disso, valorizou os estudos de psicologia experimental e, finalmente, procurou colocar a criança (e não mais o professor) no centro do processo educacional. (...) (GHIRALDELLI JR., 1998: 25).

Podemos dizer que, ao direcionar o eixo dos enfoques pedagógicos de aspectos essencialmente lógicos para outros de cunho psicológico, a Escola Nova abriu espaço para a valorização do empenho do aluno na própria aprendizagem. Ao atribuir importância a aulas práticas, na perspectiva de "aprender fazendo" buscou libertar a educação das amarras de um ensino teórico, centralizado na memorização. Certamente existem reflexos dessa vertente nos anseios dos professores atuais, dentre os quais me incluo, em conquistar o interesse dos alunos para o processo ensino-aprendizagem, que é todo direcionado para eles, bem como na ênfase atribuída à prática no ensino de Ciências. Curiosamente recordei as,

poucas, aulas práticas e experimentais que vivenciei enquanto aluno (uma na 4ª série; duas no 2º ano) e recordei que foram momentos onde a ênfase no *decorar conceitos* cedeu espaço para o *prazer de descobrir, e fazer, algo novo* e, nesses momentos, senti enorme respeito por meus professores, pois estes, ao responderem nossas perguntas, respondiam coisas que nos fizeram querer saber, diferente daqueles, detestáveis, questionários para a prova. Será que nessas três aulas meus professores foram escolanovistas? O que sei é que nunca esqueci o estudo das partes das plantas (4ª série) e as dissecações de sapos e insetos (ensino médio), mas não posso dizer o mesmo da maioria das aulas.

Aulas práticas e experimentais podem ser inesquecíveis. Mas porque será que, quase sempre sendo tão raras no fazer docente (CANIATTO, 1997; FRACALANZA et al, 1993), elas costumam, frequentemente, ser referidas como importantes, como um meio de tomar o ensino melhor? Certamente a Escola Nova contribuiu para esse pensar, que perdura até hoje, mas há outras explicações possíveis.

A partir da década de 1960, por conta das modificações no cenário político e social, a vivência do método científico foi incorporada ao ensino de Ciências, de modo bastante evidente, buscando-se, por esse meio, uma democratização no interagir com os conhecimentos relacionados à ciência e à tecnologia. O cidadão comum precisaria deles para exercer sua cidadania de modo mais produtivo (MORAES, 1980).

Atividades destinadas a constatações de fatos, ou que enfatizassem o manuseio de equipamentos, cederam lugar a outras onde o método científico fosse vivenciado. O aluno deveria participar ativamente, elaborando hipóteses, problematizando, analisando variáveis, planejando experimentos e aplicando os resultados obtidos (KRASILCHIK, 1987).

O Método da Descoberta enfatizou de tal maneira aplicações do método científico, que, possivelmente, sua influência responda pelo rigor com que alguns docentes abordem conteúdos programáticos das Ciências Naturais, exibindo zelo excessivo em evitar "distorções" na sua compreensão, leia-se interpretações pessoais. Por serem conhecimentos advindos da ciência, representariam o produto final de uma atividade sistematizada, algo pronto e organizado, dotado de uma espécie de aura: a de uma verdade acabada e inquestionável (FRACALANZA, et. al., 1993).

Segundo Moraes (1980), o professor de Ciências deve ser estimulado a evitar o método expositivo, centralizado na transmissão e recepção de informações, devendo antes oportunizar condições onde os alunos busquem a informação, elaborando-a, não simplesmente coletando-a em livros didáticos. Com isso, estará favorecendo o uso da mente, algo permitido pelo emprego do Método da Descoberta nas aulas de Ciências, onde, através do treinamento em habilidades e atitudes científicas, como observar, elaborar hipóteses, analisar, concluir etc, o discente poderá, futuramente, converter-se num cidadão capaz de interagir com um meio em frequente transformação,

o que vai requerer uma postura cética, investigativa, crítica e reflexiva, um cabedal de "(...) atitudes que um cientista necessita em seu trabalho e que o homem necessita em seu viver (...)" (Moraes, 1980: 192).

Devo admitir que ao ler sobre o Método da Descoberta, cuja presença é bastante escassa nas minhas memórias de aluno, já que, predominantemente, meus professores eram genuínos representantes do ensino tradicional, visualizei semelhanças com o Construtivismo (algo que já havia notado ao estudar a Escola Nova), particularmente a função do professor, que deve posicionar-se como um facilitador da aprendizagem, criando condições para que ela aconteça, aliás uma significativa responsabilidade, requerendo domínio de conteúdo, conhecimentos de didática e, bastante, criatividade; quanto ao aluno, este assume atuação ativa sobre sua aprendizagem (KRASILCHIK, 1987).

Buscando relacionar o Método da Descoberta com minha práxis, percebi que, mesmo sem leituras significativas no assunto, efetivei algumas ações experimentais das quais os alunos deveriam extrair suas conclusões; em outros momentos foram eles quem, sob minha orientação, realizaram experimentos devendo, novamente, chegar a conclusões. Creio, empiricamente, ter aplicado a Técnica da Redescoberta, inclusa no Método da Descoberta (MORAES, 1980).

Quem coordena, pondera. Ao refletir sobre tendências no ensino de Ciências, percebi que certas metas parecem cíclicas, ganhando destaque nas discussões em determinados momentos cronológicos, depois exercendo uma influência subliminar, não desaparecendo para ressurgir adiante, até readquirirem, novamente, o centro das discussões acadêmicas. O enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) enfatiza, numa abordagem sincronizada com as características do momento atual, a importância de um embasamento científico para o cidadão comum, algo já preconizado por abordagens tecnicistas, como o Método da Descoberta, no contexto dos anos 60 e 70 do século XX.

No tempo presente, questões como a luta pelos direitos humanos, a "luta" pela paz, a defesa do meio ambiente, a luta pelos direitos das chamadas minorias e outros contingentes sociais com histórico de discriminações (negros, homossexuais, mulheres, idosos), são amplamente divulgadas pelos meios de comunicação e redes eletrônicas cada vez mais interativas, num cenário mundial onde graves problemáticas sociais - drogas, violência, terrorismo, perda de credibilidade na Justiça etc - convivem com progressos científicos e tecnológicos nunca vistos na história da humanidade. Tais eventos, por conta de quebras de barreiras políticas, circulam, na forma de informações, por todos os países, graças a mídias cada dia mais rápidas e interativas (KRASILCHIK, 1996), com destaque para a internet.

Por conta da *globalização*, o cidadão, independente de classe social, não pode desconhecer o papel essencial da Ciência e da Tecnologia na Sociedade, precisando ter conhecimento de que a Ciência, enquanto instituição social, possui vínculos políticos e econômicos, estando atrelada às expectativas da sociedade da qual é produto

(FEYERABEND, 1977).

Quanto a nós, profissionais da Educação em Ciências, mais do que nunca, precisamos rever nosso fazer, haja vista o nível de posicionamento crítico-reflexivo requerido presentemente. Certamente será necessário estar em constante atualização, acompanhando os progressos da Ciência e da Tecnologia, a fim de podermos discuti-los tanto com nossos alunos quanto com nossos pares.

Mas há entraves a superar. Posso dizer, com base em minha vivência docente, que há professores de Ciências Naturais que consideram Construtivismo, Interdisciplinaridade, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como modismos produzidos em gabinetes por pessoas que, desconhecendo a realidade da Escola Pública, arvoram-se de uma pretensa superioridade intelectual, ditando regras, soluções e mudanças para um processo que não vivenciam.

Ordenando falas diferenciadas que escutei em muitas salas de professores, teríamos um cenário onde Ciências Naturais, vivenciadas quase sempre sob a forma de conteúdos transcritos dos quadros negros (ou brancos) para os cadernos dos alunos, para depois transitarem, de modo memorístico, por seus cérebros, tendo vozes docentes coordenando o processo, que, usualmente findava no retorno dos conteúdos para folhas de papel (as provas), transmutavam-se dentro do cenário universitário, sob o manuseio dos especialistas, em algo pouco familiar. Com direito a definições/reflexões/verbalizações, onde palavras pouco comuns à realidade do ensino de Ciências da Educação Básica - Epistemologia, Hermenêutica, Fenomenologia, Ontologia, Dialética e outras igualmente belas e complexas - torna as Ciências Naturais sua velha conhecida em algo tão sofisticado, complicado e difícil de entender, e fazer, que, apesar dos cursos, leituras, reuniões e grupos de estudos, para efetivar uma aproximação e, o mais brevemente possível, sua inserção no fazer cotidiano docente, no final das contas os educadores acabavam mesmo no ensino tradicional, trabalhando Ciências do velho jeito de sempre.

Refletindo sobre o Ensino Tradicional, o Construtivismo, a Escola Nova e o Método da Descoberta conclui que o processo ensino-aprendizagem parece ser uma espécie de laboratório, no qual especialistas de todas as épocas fazem experiências, tentando, comprovar a supremacia de uma tendência sobre outra. Recordo que meu primeiro contato com a interdisciplinaridade foi pouco agradável. Em 1994, uma supervisora, numa semana pedagógica, após a leitura de textos de Ivani Fazenda, ignorando totalmente nossa realidade docente, afirmou, categoricamente, que precisávamos rever nossas práticas, pois, brevemente, não haveria espaço para professores especialistas, já que conteúdos isolados eram irrelevantes, importando sim ensinar o aluno a lidar com uma realidade onde inúmeras informações se interligam. Houve muita discussão, mas depois, em surdina, passei a estudar o assunto. Adorei conhecer termos como multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade (ANDRADE, 1998; FAZENDA, 2001). Tive algumas experiências escolares onde, num processo coletivo de tomada de decisões, busquei a prática

interdisciplinar. Embora só tenhamos conseguido agir de modo multidisciplinar, percebi que o fato de não ter ocorrido uma imposição via Direção, ou Coordenação Pedagógica, foi o que nos motivou a tentar.

Mesmo reconhecendo méritos em abordagens destinadas a revitalizar o ensino de Ciências, e até a Educação como um todo, percebo que, de modo geral, o discurso prega que a *realidade do aluno, com seus saberes prévios, deve ser o ponto de partida para o começo de um ensinar eficiente*. Sinceramente, em que pese trabalhos como os de Caniatto (1997); Carvalho e Pérez (1998); Fracalanza, et. al. (1993) e quantos mais eu pudesse citar, ainda percebo uma maior necessidade de consideração de um contexto quando se propõem mudanças educacionais: a realidade do professor, alguém que *"também possui conhecimentos prévios, tanto referentes a aspectos gerais do meio, quanto ao próprio ensino-aprendizagem de ciências, incluindo concepções próprias referentes à Ciência, ao conteúdo que ministra e ao modo como os alunos aprendem"* (CARVALHO E PÉREZ, 1998). Não consigo vislumbrar uma real eficácia de qualquer tendência que, ao sugerir modificações, não aborde a realidade docente, considerando que mesmo sendo tradicionais, mal remunerados, acomodados a um fazer repetitivo ou, por outro lado, lutando por melhorias, efetivando a formação continuada, buscando alternativas para melhorar sua práxis, os professores são o elemento chave da Educação. Direcionadores do ensino e da aprendizagem são uma categoria onde, assumindo-me como fruto de diversas tendências que, diretamente ou não, conduz minhas ações, e onde, orgulhosamente, me incluo.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R.C. Interdisciplinaridade: um novo paradigma curricular. In: GOULART, I.B. (Org.) *A educação na perspectiva construtivista*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- ARRUDA, S.M.; LABURÚ, C.E. Considerações sobre a função da experimentação no ensino de ciências, NARDI, R. (Org.) *Questões atuais no ensino de ciências*. São Paulo: Escrituras Editora, 1998 (Educação para a Ciência).
- BASTOS, F. Construtivismo e Ensino de Ciências. In: NARDI, R. (Org.) *Questões atuais no ensino de ciências*. São Paulo: Escrituras Editora, 1998 (Educação para a ciência).
- BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria De Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª a 8ª Série): Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CANIATTO, R. *Com ciência na educação: Ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciências*. São Paulo: Papiros, 1997.
- CARVALHO, A.M. P, GIL-PÉREZ, D. *Formação de Professores de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1998 (Coleção Questões de Nossa Época).
- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J.A. (Colaboração: Alice Pierson et. al.). *Metodologia do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 1994.
- FAZENDA, I.C.A. *Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa*. Campinas, SP: Papiros, 2001 (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico).
- FEYERABEND, P.K. *Contra o Método*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- FRACALANZA, H. et. al. *O Ensino de Ciências no Primeiro Grau*. São Paulo: Atual, 1993.
- FROTA-PESSOA, O. *A Degradação do Conhecimento*. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico: Universidade Federal do Pará, 1996. Mimeografado.
- GHIRALDELLI, Jr. P. *História da Educação*. São Paulo: Cortez, 1998 (Coleção Magistério. 2º Grau. Série Formação do Professor).
- GOULART, I. B. *Apresentação*. In: GOULART, I. B. (Org.). *A Educação na Perspectiva Construtivista: Reflexões de uma Equipe Interdisciplinar*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- KRASILCHIK, M O *Professor e o currículo das ciências*. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.
- \_\_\_\_\_. Formação de Professores e Ensino de Ciências: Tendências nos Anos 90. In: MENEZES, L. C. *Formação Continuada de Professores de Ciência no Âmbito Ibero-Americano*. São Paulo: NUPES, 1996 (Coleção Formação de Professores).
- MORAES, R. *Ciências Para as Séries Iniciais e Alfabetização*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1992.
- \_\_\_\_\_. O Método da Descoberta. (1980) In HENNIG, G.J. *Metodologia do Ensino de Ciências*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1998 (Série Novas Perspectivas).
- \_\_\_\_\_. O significado de experimentação numa abordagem construtivista: o caso do ensino de ciências. In: BORGES, R.M.R., MORAES, R. (Org.). *Educação em Ciências nas Séries Iniciais*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.
- MORRETO, V. P. *A produção do conhecimento em aula*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000.
- MORTIMER, E.F. *Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências: Para Onde Vamos?* [Belo Horizonte-MG, 1994. Em: [tp://www.geocities.com/Athens/Aegean/9837/Construtivismociencias.html](http://www.geocities.com/Athens/Aegean/9837/Construtivismociencias.html). Acesso em 20 jan2003.
- SARAIVA, J. A. F. O Papel da Experiência no Ensino de Ciências. In: GOULART, I. B. (Org.). *A Educação na Perspectiva Construtivista: Reflexões de uma Equipe Interdisciplinar*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- WEISSMANN, H. (org.) *Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões*. Porto Alegre: Art Med, 1998.