



CAPÍTULO 4

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA O USO DO MÉTODO CIENTÍFICO NA SALA DE AULA ESCOLAR

Márcio Viana Ramos

Qual seria o ponto de partida para aproximar o ensino escolar e o método científico como ferramenta promotora da integração entre professores e alunos e entre alunos, em um ambiente de sala de aula, ou mesmo fora dela? A estrutura das salas de aulas, principalmente nas escolas, segue um padrão similar que não sofre alterações evidentes com o passar do tempo. Nem mesmo se a porta de acesso à sala deve ser próxima da posição do quadro expositor ou se no fundo da sala tem consenso sobre sua localização. O ambiente, como sabemos é uma variável. Pode favorecer ou não o processo. Por outro lado, alunos, professores e muitos familiares se apressam em afirmar que em muitos aspectos o ensino escolar parece cansado, ultrapassado e desestimulante. Não podemos elencar todas estas questões em pauta, neste momento. Também não podemos afirmar que as mesmas não façam parte do processo. Por isso, ao considerar as propostas e argumentos deste texto, o leitor deve guardar em sua mente que esta discussão foca em alguns aspectos e que há outros que deveriam ser integrados na discussão, a partir das reflexões pessoais do leitor à luz de sua própria realidade, na sala de aula e escola em que desenvolve seu trabalho.

Uma das principais características, das salas de aula do ensino fundamental ou médio, é que o número de alunos, em cada sala, é, por vezes, considerado excessivo para a realização de um bom trabalho educacional. Isto me faz lembrar uma experiência, vivenciada

no passado, na qual aproximadamente 500 alunos assistiam todas as suas aulas, das disciplinas do primeiro semestre, juntos, na faculdade de farmácia, em uma Universidade francesa. Era um auditório imenso e as aulas tinham mais feições de uma palestra e as intervenções dos alunos eram limitadas. Não havia questionamentos sobre o método, a estrutura, as estratégias das abordagens e muito menos, os resultados, ao final do semestre, eram questionados. É um ponto para suscitar reflexões.

Em um segundo exemplo, bem mais recente, uma ex-aluna com quem trabalhei em meu laboratório, ministrando aulas para a graduação, em uma Universidade do Estados Unidos, dispunha, em sua sala de aula, de uma linha telefônica com acesso direto à segurança da instituição. A qualquer ocorrência desfavorável, ao bom andamento da aula, ocorrido na sala, a professora apenas telefonaria para a segurança, informando haver um problema na sala de aula. Assim como ela, enquanto professora, não necessitava dar explicações sobre o problema, os envolvidos, no referido problema, não necessitavam apresentar argumentações/ou contra argumentações. Apenas eram sumariamente retirados da sala e o restante do protocolo era executado no âmbito administrativo. Note-se que neste segundo relato, o número de alunos em sala era inferior a vinte indivíduos. Portanto, o quantitativo e o desempenho não são variáveis livres ou adversas. Podem ser monitoradas. Em ambos os casos, as regras e ambiente educacional agem sobre a sala de aula para que a aula possa fluir. Portanto, as principais variáveis no processo de ensino e aprendizagem continuam e eu imagino que, sempre serão os professores e os alunos. Todo o resto, constituído de estrutura e ferramentas será sempre elementos de apoio. Portanto, é interessante considerar que o processo de diálogo continua a ser fundamental. Produzir raciocínios úteis exige conversação, mesmo que intermitente.

No contexto brasileiro, um número excessivo de alunos, em uma sala, pode conduzir a duas situações desfavoráveis ao ensino. Quanto maior o quantitativo (influenciado por outras variáveis) mais propícia

será a situação para que pequenos grupos se formem para conduzir conversas paralelas, na sala de aula, alheias aos objetivos da aula. E se a situação contrária é alcançada, na qual todos os integrantes da sala estão engajados no raciocínio do professor; limitados pelo tempo, a participação de todos os alunos interessados em se expressar pode e é, prejudicada. Um verdadeiro desafio para um professor, evitar as duas situações.

No ensino escolar brasileiro, um dos maiores desafios dos professores, dentro da sala de aula, é conseguir engajar todos os alunos em sua proposta de aula. Não é apenas a dispersão, fomentada pela desmotivação que afasta os alunos. O acesso ao celular ou a qualquer outro material também aliena os jovens, da aula. Recordemos a avaliação apresentada no capítulo inicial deste livro, no qual um percentual dos professores afirmava conduzir aulas com predominante caráter expositivo, no qual apenas uma pausa é realizada para se perguntar se há dúvidas ou questionamentos.

Deixemos de elencar todas as variáveis que interferem neste processo e passemos a vislumbrar o método científico no contexto.

A partir das incursões das perguntas de abordagem (capítulo 1), foi percebido que uma parcela significativa dos professores não tem vivência com os princípios do método científico. Assim, passemos a falar sobre o método científico, propriamente dito, considerando além do seu contexto histórico, apresentado em capítulo anterior.

O estudo de ciências é por si só um convite a observação, a curiosidade. As premissas que alimentam o raciocínio. A matemática, de modo ainda mais pragmático, já parte de um problema focado. Portanto, são excelentes matérias para transitar sobre o método científico.

Para iniciar essa discussão é preciso que o professor entenda, e faça seus alunos entenderem, que raciocinar exige estabelecer uma observação(fato) precedente. A contextualização, muito enraizada na pedagogia do professor, é fundamental. Entretanto, se faz necessário que a contextualização migre para uma situação

inusitada aos estudantes. É fundamental inquietá-los. O raciocínio necessita de um objeto, de tema inquietante. A alma do raciocínio é uma provocação. E o desafio implícito em todo este texto está em resgatar, nos alunos, a prática do raciocínio por meio da provocação, de um desafio empolgante, inquietador. O leitor vai, neste momento, pensar consigo mesmo que todo o problema está neste ponto. Como empolgar uma população estudantil que parece inerte a qualquer aventura educacional? “Já tentei de tudo”, pesarão muitos. Já vivenciaram a experiência de entrar no carro que ficou estacionado, no sol quente, por horas? O carro é ligado, o ar-condicionado ligado no máximo e ainda assim, o frescor do seu efeito demorará imensamente a se estabelecer. Entretanto, se pararmos para pensar, foi exatamente para estas situações que o refrigerador foi criado. Então não se justifica que não cumpra seu desempenho esperado imediatamente. Gelar rápido e adequadamente quando o veículo está na sombra não é algo especial. Portanto, ao se questionar sobre a empolgação dos estudantes, que demora ou nunca chega, lembre-se de que seu trabalho é aquele que deveria receber de um ar-condicionado do veículo, assim que você o adentra, mesmo tendo este estado no sol por horas. Daí se referem aos professores como tamanha estima e respeito. Por serem profissionais especiais. Trate de ser especial. Para os alunos e para a sociedade. Não seja um ar-condicionado de baixo rendimento.

O uso de analogias é um dos maiores recursos pedagógicos para a sala de aula. Entretanto, as analogias podem ser perigosas se não forem adequadas à comparação ou não forem bem contextualizadas. Uma das minhas experiências mais inusitadas no ensino superior é testemunhar os alunos escreverem, nas provas, a analogia utilizada na sala de aula, sem que tenham tido qualquer compreensão do que se pretendia ensinar, verdadeiramente. A analogia precisa ser vista como algo a se abandonar, no momento em que se é desafiado a mostrar a compreensão.

É difícil produzir uma boa observação dentro de uma sala de aula. Por isso que se valoriza tremendamente as aulas extras sala: visitas, excursões. Nestes ambientes, os alunos já são apresentados a um ambiente propício para gerar raciocínios. Existe um dinamismo físico que não existe na sala de aula e que, nestas ocasiões, se somam às observações e ao raciocínio. Da mesma forma, é o princípio didático das aulas práticas. Nas escolas, entretanto, a adoção de aulas práticas ainda é um enorme desafio. Portanto, a contextualização tem papel fundamental para transportar os alunos do pragmatismo estrutural da sala de aula para um vislumbre tentador, criado em seu imaginário, a partir da atuação do professor. É o que a leitura de um livro faz com seu leitor. Agora, o livro é o professor. E assim, sua contextualização só terá sucesso se transportar todos os alunos para o imaginário construído na contextualização. Somente neste momento podemos imergir os alunos com uma observação, um questionamento, um problema, um desafio. Todos juntos! De onde buscar tanta inspiração, conhecimento e criatividade? No processo de ensino e aprendizagem, o professor sempre será o responsável pelo momento. Os alunos são inseridos no, de acordo com o sucesso do percurso. E é fundamental que o terá um para cada aluno.

Percebemos que para fazer uso das estratégias do método científico, precisamos inicialmente de professores habilitados. Se não vos parece, saibam que os professores continuam a ser o ponto central do ensino. O professor é a variável principal do processo e influenciará todas as outras. Ocorre que se regozijar nesta verdade não os fará habilitados. Na verdade, muito do desinteresse e sentimento de que o ensino escolar está defasado e ultrapassado, passa pelo desempenho do professor. Não se pode ensinar sem antes se aprender. Portanto, ler livros é uma tarefa infinita para quem atua, profissionalmente, como professor.

Há dois pontos principais de equívoco, abraçados pelos professores escolares. O primeiro é de que se sentem eternamente atualizados. Isto não é verdade, nem para eles e nem para ninguém. O maior privilégio da carreira docente é que ela se alicerça no estudar e não

no ensinar. Quantos livros, meu caro leitor, você leu no último ano? O Conhecimento está a anos luz à frente do que retemos e nosso cérebro tem um espaço imenso para armazenar novas informações. Acompanhar notícias, diariamente, é fundamental. São delas que brotam os argumentos de contextualização. Não é conhecimento ou conteúdo. A palavra é: argumentos. Ler infinitos livros, outra. E, ao contrário do que se imagina, a necessidade de leitura não é somente sobre a disciplina que o colega apresenta em sala de aula. É sobre tudo e todos os assuntos. Evitando leituras de romances ou ficções. Essas até os estudantes leem e não os ajuda no aprendizado. Estes gêneros são preponderantemente aplicados ao lazer. Para os jovens, infelizmente, apenas alimentam um imaginário desordenado. E, como desafio, a pior parte é convencer os professores de química lerem livros de biologia, física e matemática, tal qual cada um dos outros devam fazer o mesmo.

Sua disciplina não é o centro do universo ou um amor particular dos seus alunos. Para produzir contextualizações interessantes, argumentações interdisciplinares são extremamente importantes. professor que não lê, não pode produzir boas contextualizações. Se, isto é, o , o sentimento de ensino defasado e desestimulante começa a ganhar sentido.

Me arrisco a afirmar que são poucos os professores que leem textos úteis a construção de suas aulas e ao seu desempenho face as expectativas dos alunos. Leiam (mandatório) geografia, história, literatura, astronomia, economia, psicologia, antropologia e além. E se aceitarem uma sugestão leiam a bíblia. A maior fonte de contextualização, argumentações e, principalmente, do método científico. Surpresos? Aceitem o desafio. Estudem a pedagogia de Jesus. Não percam nenhuma oportunidade de participar de palestras, seminários e encontro científicos, inclusive em áreas do conhecimento complementares ou paralelas às suas disciplinas.

Um dia, eu me desloquei para um local com a finalidade de participar de uma reunião administrativa. Cheguei muito cedo e fiquei aleatoriamente aguardando o horário. Então percebi que

ali próximo, em um auditório estava havendo uma discussão. Na verdade, uma palestra. Perguntei se poderia entrar e assistir. Tendo sido positiva a resposta, entrei e acompanhei a apresentação até o final. O que aprendi, naquela oportunidade, sobre urbanismo e paisagismo, passei a incorporar nas argumentações de sala de aula.

Espero que toda esta lista de argumentações tenha alcançado o seu objetivo de aproximar os professores do , quando têm que iniciar suas argumentações introdutórias e promover o engajamento dos alunos no seu propósito de aula. A imersão no aprendizado e a fixação do conhecimento seguem o padrão de uma escada. Para o sucesso de acessar o segundo degrau, é necessário alcançar o sucesso no primeiro. Se os seus alunos não aderem à sua ação introdutória, não avance. Refaça, recomece, redirecione, até perceber que atingiu o objetivo.

Para a adoção do método científico, se faz necessário conduzir uma observação inquietadora, identificar um problema sobre o qual se discursar. Então pode se iniciar o processo. O método científico se inicia com a proposição de uma hipótese, precedida de uma observação e contemplação questionadora. Uma afirmação que necessitará ser confirmada ou refutada. Então não inicie seu diálogo questionando ou perguntando. É uma receita de fracasso. E frequentemente adotada! A inércia que atua sobre os estudantes é enorme. Inicie promovendo uma afirmação. Sua hipótese! É preciso entender que a criação de uma hipótese não é uma aventura. Não é uma opinião livre. Ela estará vinculada ao que foi observado, fruto da curiosidade. Ou seja, a hipótese não é uma especulação livre. Não é uma opinião. Especulação e opinião são visões livres e descompromissadas de fatos diretamente pertencentes ao problema. Daí as hipóteses estarem vinculadas a um problema, uma situação real.

Dois times de vôlei vão jogar. Afirmar que um ou outro time irá vencer a partida, não é uma hipótese. É uma opinião, livre, sobre uma possibilidade (probabilidade). É matemática, enraizada na probabilidade. Não há problema, no fato de os dois times jogarem. Calcular as chances de um evento previsível ocorrer, não é uma hipótese, porque não se pode afirmar algo a ser refutado, racionalmente.

Lembrem-se, os alunos estão fartos de obviedades. Precisam ser desafiados. Uma, dentre tantas estratégias, é propor como primeira hipótese, uma afirmação que certamente os mesmos refutarão, se indignarão, se inquietarão. Ou seja, uma hipótese ruim. A tendência é que, indignados, se manifestem refutando. Neste momento, o professor conseguiu o engajamento. Agora sustente-o.

Uma hipótese bem construída é formulada a partir de uma boa observação e interpretação do que foi observado e se fundamenta neste processo. É diferente de uma opinião ou uma visão. E em tempos atuais, não apenas o professor necessita deste entendimento, mas também necessita repassar esta compreensão aos seus alunos.

Praticar a construção de hipóteses, na sala de aula, produzirá um ganho escolar, social e familiar imensurável. A prática de formulação de hipóteses bem fundamentadas se aplica não apenas na sala de aula, mas na vida cotidiana. É natural das crianças e jovens questionar. Portanto, o que se faz necessário é conduzi-los ao questionamento útil e bem fundamentado em observações corretas.

Um dos grandes desafios para o método científico, utilizado na experimentação científica, e ainda mais em uma sala de aula, é reconhecer e identificar as variáveis que fazem parte de um evento. Nisto reside um enorme ganho para os alunos, se refletirem e identificarem estas variáveis.

Todos os dias recebemos uma previsão do tempo para aquele único dia. Poderia ser para um intervalo de tempo maior. Todo aluno tem contato com a previsão do tempo. Não é um assunto do qual estejam alheios. A previsão do tempo não é uma opinião livre. É uma hipótese, fundamentada em observação. Quais seriam estas observações, utilizadas para subsidiar a previsão do tempo? São as variáveis que atuam no sistema meteorológico que definirão o que verdadeiramente irá ocorrer com o tempo climático naquele dia/período. Estas variáveis podem ser experimentalmente controladas? Não. Então o resultado da análise das variáveis será uma previsão e não um fato. É um bom caminho para discutir o conceito de variáveis. Nesta problemática, as variáveis são monitoradas, mas não podem ser controladas. Daí se falar em uma previsão.

Um outro exemplo poderia ser a observação que diferentes carros consomem diferentes volumes de combustível para percorrer uma mesma distância. Quais seriam as principais variáveis a atuarem neste processo? Fixar a distância percorrida para a análise é uma variável controlada para que se possa avaliar o processo. Peso do carro, características do motor, dentre outras seriam as principais variáveis a serem parte da avaliação. E o tipo de bancos ou os volantes dos carros, se constituírem em variáveis para esta observação? Estas abordagens são fundamentais para que haja uma construção adequada de uma hipótese. Estamos migrando para o segundo momento do método científico. A identificação do maior número de variáveis que atuam sobre a observação, sobre o problema, sobre a hipótese.

Para a melhor análise de uma hipótese, se faz necessário, o quanto possível, fixar, controlar ou monitorar o maior número de variáveis possíveis, deixando livre aquela que se deseja observar a variação. Cada problema tem a sua natureza, suas características e suas especificidades. Por isso a observação necessita ser realizada com estudo para que uma hipótese adequada seja elaborada. Diagnóstico incompleto ou errado produzirá resultados equivocados. Isto é muito comum na vida pública brasileira. Isto ocorre na previdência social, no controle da inflação, nas estratégias das forças policiais, etc. Portanto, previdência ineficaz, inflação persistente e violência crescente, a despeito de todas as intervenções (gastos) e tentativas de melhorias. Isto ocorre, com frequência exatamente porque o número de variáveis que incidem sobre estes temas/problemas é muito grande, dificultando o entendimento do arranjo e correlações que as mesmas têm. Assim, para fazer um uso adequado e produtivo da filosofia do método científico, é muito importante que o professor apresente questionamentos e exemplos adequados a faixa etária de seus alunos. Na prática, apresenta-lhes questionamentos nos quais o número de variáveis seja pequeno, possam ser identificadas e assim progredir para identificar aquela que se deseja estudar, enquanto as demais são fixadas ou monitoras. Na matemática e na física, a fixação de variáveis ocorre de modo bem mais pragmático. Na química e

na biologia, principalmente nesta última, pode ser um desafio mais complexo. Por outro lado, a biologia fornece uma riqueza de exemplos de que não podemos fixar todas as variáveis que incidem sobre um organismo vivo. Então, em casa disciplina, encontrar exemplos que possam ser o arcabouço da prática do método científico será sempre desafiador e um excelente treinamento de atualização para os professores.

Como dito no início, para compreender a dinâmica de um evento, de um problema, devemos estabelecer hipóteses. Várias hipóteses podem ser propostas. Entretanto, apenas uma deverá ser avaliada quanto a sua pertinência. Pelo menos, uma por vez. Portanto, uma hierarquia de prioridade deverá se estabelecer entre aquelas que não foram imediatamente refutadas pelas discussões. Assim, se várias hipóteses forem formuladas, e é isso que se deseja na sala de aula, a partir do engajamento dos alunos, todas elas devem ser confrontadas em uma saudável discussão, mediada pelo professor e conduzida pelos alunos. Estes, além de serem convidados a defender suas hipóteses propostas, a adesão, por parte de outros alunos, pode (e deve) ser alimentada.

Quando uma ou mais hipóteses são elegíveis, o passo seguinte é elaborar/estabelecer estratégias de abordagem. Na prática do método científico, esta ação se dará por meio de atividades práticas. Aqui nasce o laboratório. Local criado para, o mais adequadamente possível, se proceder análises cuidadosamente elaboradas e o mais livre possível de interferências externas ao processo. O professor pode apresentar aos alunos, esta fase, como abordagens experimentais. Um conjunto de ações que visam testar se a hipótese investigada pode ser confirmada ou rejeitada. É também, neste momento que o professor deve introduzir o conceito de reprodutibilidade. Porque para se chegar a alguma conclusão consistente é fundamental que as observações coletadas a partir das estratégias experimentais sejam convergentes entre si e que se uma ação experimental é repetida, o resultado alcançado deverá ser essencialmente o mesmo. Se um teste experimental, repetido, apresenta dois resultados distintos ou

pouco reconhecíveis como homogêneos, a conclusão imediata é que houve falha na construção da abordagem ou na sua execução. Todo o processo necessita ser revisto e até abandonado se a origem da divergência não foi encontrada. Recordemos que todo este processo deve ser conduzido na oratória do professor porque, afinal de contas, continuamos em uma sala de aula e não em um laboratório.

É possível produzir ideias frutíferas e as conduzir em sala de aula, imersas no tema do dia? Sim é. Desafiador também. Por isso, por mais uma vez eu volto a lembrar o leitor que atua na docência. É preciso leitura constante. Leitura interdisciplinar. É preciso atualização do cotidiano social local e universal. Em tempos de redes sociais, desinformações e propostas de pesquisa online, desprovidas de qualquer contexto real, formar os jovens com capacidade crítica de raciocínio, fazê-los identificar má hipóteses e ausência do método científico em qualquer análise é muito importante. Costumo afirmar que qualquer matéria (no contexto físico) é um instrumento bom para análise. Muitas pessoas usam a expressão “se recebo limões, transformo-os em uma limonada” O professor pode fazer uso de um desses péssimos exemplos das redes sociais e, trata-lo à luz do método científico e solicitar aos alunos que identifiquem todas as inconsistências e ainda apontem com seria o caminho correto para a averiguação correta do problema em questão.

Prosseguindo, imaginemos que o tempo de cada aula é adverso a discussões. E discussões saudáveis fazem o tempo voar. É preciso ser um exímio provocador, moderador e ainda ser capaz de juntar tudo o que for exposto e conduzir a aula a um fechamento que salve o seu propósito primordial. Então, está no momento de o amigo leitor recorrer a mais uma das virtudes de um bom profissional de sala de aula. Exercer o método científico sobre si mesmo. O início é justamente o senso crítico e a pergunta é: Enquanto professor, estou habilitado a esta tarefa, que este livro propõe, na sala de aula? Toda a leitura deste livro e seus objetivos recaem em duas diretrizes. Levar o método científico para a sala de aula e ajudar ao professor a ter sucesso nesta prática. Ou seja, os alunos formam o objetivo. O leitor docente é a variável que se pretende aperfeiçoar.

Na condução de uma aula, que acredito ter um tempo variável de até uma hora, o professor necessita imprimir um dinamismo intenso, entretanto, saudável.

Para estimular a adesão dos alunos a uma temática, trazer temas polêmicos é uma receita certa. Entretanto, é também uma receita falida. A adesão é imediata, e as intervenções são totalmente dominadas por emoções. O comportamento humano é, de um modo geral, governado por dois conjuntos distintos e complementares que resultam de habilidades distintas. O conjunto das emoções e o conjunto das razões. À medida que cumpre o seu percurso cronológico, o comportamento humano migra da total prevalência das emoções, como se ver em um recém-nascido e crianças, para o predomínio do raciocínio, o qual é exatamente conquistado dentro do fluxo educacional social, familiar, mas principalmente pelo ensino escolar. O ápice desta transição é a velhice, sempre associada à sabedoria. Inteligência associada a serenidade.

No percurso do ensino básico e médio, os alunos estão iniciando a migração de um conjunto para o outro e a migração é complexa. Por isso são muito rápidos em opinar desastrosa ou inocentemente e oferecem enorme resistência a se deixar conduzir por um raciocínio lógico. Não é fácil para nenhum professor atravessar esta estrada ou caminhar conjuntamente nela. Os pais em casa sofrem com a mesma impossibilidade.

Para acessar o universo agitado da mente infanto-juvenil é preciso muita prudência. Desejo associar isto aos temas elencados pelo professor, para seguir na aula, na realidade dos alunos e no propósito da disciplina, guiada pelo método científico. O exemplo da meteorologia, citado anteriormente é um caso que dribla todas as adversidades. O professor deve ter em mente que o aluno está enraizado nas expressões emocionais e não racionais. Responde a mais de cinquenta por cento dos questionamentos que lhes chegam, alicerçados por “eu gosto” ou “eu não gosto”. A maturidade virá quando este padrão de resposta desaparecer. Quando for substituído por uma explicação racional da escolha. Por que as pessoas se tatuam?

Porque há décadas atrás, se tatuar era um contexto social pejorativo? Porque atualmente não é mais. Perguntas simples e cujas respostas não são difíceis, porém, recheadas de informações multifatoriais. Mas, se as pessoas forem questionadas porque se tatuaram, prevalecerá a resposta sentimental. Eu gosto.

Deste contexto, o professor necessita absorver a realidade de que estará desafiando o raciocínio em ambiente absorvido de emoções. Portanto, uma das mais simples avaliações que um lecionador pode apurar da sua turma é identificar aqueles alunos que expressam ideias, embora inocentes, menos encharcadas de emoções e assim os conhecer melhor e trabalhar em seu desenvolvimento. E os demais, trabalhar o nascimento do raciocínio. O método científico é mais extraordinária ferramenta educacional para a elaboração de raciocínios nascidos da observação crítica e não da observação passiva, como ocorre em redes sociais e causam danos irreparáveis.

O grande confronto do método científico com os alunos do ensino fundamental e médio é que o método científico não respira emoções. Na realidade, qualquer emoção associada ao método científico o causará asfixia e morte. O método científico conduz, seu operador, ao raciocínio lógico e a interpretação de fatos cuidadosamente gerenciados pelos seus princípios. Por isso, na ciência, qualquer especulação é completamente rechaçada.

É necessário que o professor compreenda que na execução do método científico não há espaço ou aceitação para opiniões. Opiniões são visões nascidas de percepções livres, desprovidas de contexto real, documentado. Por isso a distância de uma hipótese, a qual tem origem em dados formais, bem delineados. Se o professor ainda não tem maturidade na vivência com o método científico, toda prudência será necessária para que esta imaturidade não seja repassada aos alunos em plena aula. É preciso informar fatos, para que a partir deles qualquer discussão prossiga.

Depois que hipóteses foram construídas e abordagens delineadas conjuntamente, a discussão, que não está subordinada a uma prática e sim à sala de aula, deve migrar para a avaliação do que se apurou nas estratégias experimentais para que conclusões sejam construídas. O importante é conseguir que os alunos percebam que para se alcançar uma conclusão útil, há um longo processo a ser seguido, bem diferente de uma conversa informal, cotidiana, onde cada pessoa tem a liberdade de expressar suas visões e sentimentos. Isto é cotidiano de vida. Na educação e na ciência, há restrições de conduta para que haja aprendizado útil. Alcançar esta percepção na mente de seus alunos trará uma visão de mundo diferente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por todo o texto dessa discussão foi construída uma proposta para o professor aproximar suas estratégias de ensino, na sala de aula, dos princípios do método científico. Estamos considerando em nossas discussões dois pontos importantes. O primeiro é que o professor, em especial aqueles participantes do ensino de ciências, física, química, biologia e matemática, deveriam se aproximar da metodologia científica. No primeiro momento aproximar a si mesmo desta realidade para que em seguida aproxime seus alunos. Esta proposta está posta aqui por acreditarmos que esta aproximação seria um eficiente caminho para resgatar vários aspectos da sala de aula e principalmente por atingir os alunos positivamente. O segundo aspecto é exatamente este impacto positivo sobre os alunos devido ao fato de o método científico ser uma excelente estratégia para inserir as primeiras experiências de raciocínio lógico em um público que fundamentalmente necessita desta vivência para evoluir e o qual está totalmente dominado pelo contexto das emoções, pouco pautadas em fatos ou lógica.

O professor deve entender que sua participação construtiva, no amadurecimento intelectual de seus alunos, depende formalmente de seu próprio amadurecimento enquanto docente. O amadurecimento a que nos referimos aqui não é aquele conforto alcançado por quem

já ministrou a mesma aula uma centena de vezes e tem a segurança que não vai ser desafiado. É a segurança de quem está recheado de argumentos novos, estratégias motivadoras e capacidade de ser desafiador, moderador e crítico, promovendo tudo isso, tendo o aluno como foco e o conteúdo como ferramenta transformadora.

O AUTOR



Professor Titular de Bioquímica, Pesquisador PQ-CNPq, chefe de laboratório e grupo de pesquisa. Diretor do Museu de Ciências da UFC e realizador/apoiador da Feira de Ciências e Cultura das escolas do Município de Fortaleza. Trabalha com divulgação científica, redação científica e popularização da ciência. Orienta Pós-graduandos em Bioquímica e Biotecnologia. Publicou aproximadamente 180 artigos científicos, organizou livros e publicou um sobre redação científica.