

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/306394717>

Methodological considerations and practices in relation to the reality of the science education

Article in Arete · January 2015

CITATIONS

0

READS

56

1 author:



[José Luís Schifino Ferraro](#)

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

36 PUBLICATIONS **5** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Science teachers training and scientific dissemination in non-formal spaces of education [View project](#)



Studies about curriculum, culture and contemporaneity [View project](#)



CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS E PRÁTICAS FRENTE À REALIDADE DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Methodological considerations and practices in relation to the reality of the science education

José Luís Schifino Ferraro¹

(Recebido em 16/01/2015; aceito em 17/03/2015)

RESUMO: A partir do pressuposto metodológico existente e necessário, fio condutor da investigação científica, da organização pedagógica e das práticas educativas que dela derivam, o objetivo deste artigo é ressaltar o quanto importante e viva se configura a aplicação do método em sala de aula. Entende-se aqui por método, além do científico – que pauta a organização da ciência em si – um conjunto de estratégias que permitem a elaboração de intervenções pedagógicas que conduzam a uma educação de qualidade. Nesse sentido, na discussão metodológica entre a ciência e a pedagogia fica evidenciado que a necessidade de uma transposição didática não implica em perda do rigor metodológico ou ausência total do método. Ao dar voz aos licenciandos, o presente artigo faz uma reflexão sobre o tipo de discussão empreendida em momentos específicos da formação do professor de Ciências no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade privada do sul do Brasil. Para tanto, utilizou-se de uma metodologia qualitativa – a análise de conteúdo – que permitiu avaliar os registros dos diários de aula dos licenciandos e suas falas durante sua organização em grupos focais. A categoria “metodologia” emergente do diário, pós-análise, elemento de discussão nesses grupos, foi tomada como referência para a construção do presente artigo.

Palavras-chave: Formação de professores; Método; Metodologia; Ensino de Ciências.

ABSTRACT: Based on an existing and necessary methodological assumption, guide of scientific investigation, pedagogical organization and educational practices that derived from it, this work aims to highlight the importance and relevance of applying the method in classroom. Method has to be understood -besides scientific method that guides the organization of the science itself- as a set of strategies that allow the development of pedagogical interventions leading to a quality education. In this sense, in the methodological discussion between science and pedagogy, it seems evident that the need for a didactic transposition does not imply losing methodological rigor or complete absence of the method. This article reflects upon the type of discussion undertaken at specific moments in training of science teachers in the Biological Sciences degree from a private university in southern Brazil. Therefore, we used a qualitative methodology - content analysis - that allowed evaluating the records of the class diaries of undergraduates and their statements in organizing focus groups. The category "methodology" which has emerged from the diaries, post-analysis, was the subject of discussion in these groups and taken as a reference for the construction of this article.

Keywords: Teacher training; Method; Methodology; Science teaching.

¹ Doutor em Educação. Professor Adjunto da Faculdade de Biociências e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: jose.luis@pucrs.br.

Introdução

O trabalho com formação de professores nos permite refletir acerca de muitas questões que dizem respeito aos modos como futuros docentes irão conduzir e orientar suas práticas quando inseridos na realidade do universo escolar. Assim, a sala de aula será o lugar onde estes profissionais irão aplicar diversas metodologias - desde as mais tradicionais até as consideradas pouco convencionais - com o intuito de atingir objetivos relacionados à aprendizagem dos alunos. A partir disso percebe-se que a preocupação com a aprendizagem age diretamente sobre as estratégias de ensino.

Como apontam Cyrino e Toralles-Pereira (2004, p.780), “o processo de mudança da educação traz inúmeros desafios” e, para tanto, deve-se “romper com estruturas cristalizadas e modelos de ensino tradicional”. Esta ruptura não diz respeito apenas à educação básica, mas deve ser encarada como postura essencial do professorado que atua nas mais diversas áreas do ensino. Em assim sendo, a mudança deve ocorrer a partir de uma revisão metodológica e estratégica da ação dos docentes, onde o repensar a prática deve ser encarado como possibilidade de autoformação.

A palavra formação, devido a algumas práticas que nela são desenvolvidas, nos remete à idéia de dar forma, moldar, como se os outros - educadores, professores - fossem uma massa amorfa que só saísse desse estado a partir das informações, conteúdos e teorias que orientam as propostas formadoras. Esse entendimento da formação como algo externo ao sujeito e localizado somente no conhecimento ou naquele que o transmite, por mais que estes sejam inovadores e atuais, é limitado e simplista (LEITÃO, 2004, p.26).

O excerto retirado de Leitão (2004) ilustra aquilo que de mais comum está associado às questões relacionadas à formação. A percepção que geralmente predomina é que a formação se coloca como condição externa ao indivíduo sem considerar a possibilidade deste indivíduo de (auto) formar-se (re) pensando e (re) construindo suas práticas, o que implica em uma revisão de suas próprias ações relacionadas aos tipos e maneiras distintas, às possibilidades de intervenção pedagógica voltadas para o ensino e para aprendizagem.

Com relação às implicações entre estratégias de ensino e os modos possíveis de aprendizagem, observamos uma grande descontextualização em algumas escolas quando a discussão tange as diversas práticas docentes. Há um descolamento da realidade que não produz significados para os estudantes. A transmissão do conhecimento passa então ao longe da possibilidade de construção do mesmo e a excessiva opção por aulas expositivas e dialogadas resultou em uma naturalização desta prática como “modelo” de aula tradicional amplamente perpetuado.

A Aprendizagem por Transmissão (APT) pode associar-se às perspectivas *behavioristas* ou comportamentais da aprendizagem. O ensino por transmissão tem o seu fulcro nas exposições orais do professor, que transmite as ideias (estímulos) aos alunos, isto é, “...o professor ‘dá a lição’, imprime-a em arquivadores do conhecimentos e pede, em troca, que os alunos usem a sua atividade mental para

acumular, armazenar e reproduzir informações”. Nessa lógica instrucional de organizar o ensino, o aluno tem um papel cognitivo passivo, sendo encarado como um mero receptáculo de informações que, mais tarde, serão úteis para a vida (VASCONCELOS; PRAIA; ALMEIDA, 2003, p.12).

Quando o assunto do debate relacionado á formação de professores se estende e passa a permear a discussão em torno das metodologias utilizadas em aulas de Ciências, soma-se a ele outra questão que vai além e diz respeito ao enfoque, à perspectiva deste ensino. O ensino de Ciências em sua função social, geralmente é deixado de lado em detrimento a uma série de “exigências” para o ensino de Ciências que não atendem mais a demanda social da educação da contemporaneidade.

O ensino de ciências na escola vem assumindo historicamente uma perspectiva internalista na medida em que supervaloriza uma concepção de ciência de caráter neutro, o “método científico” empregado pelas ciências da natureza, os conteúdos específicos de cada disciplina e o papel do cientista como produtor isolado de conhecimentos sempre benéficos para a humanidade. Este tipo de ensino não costuma contemplar temas da atualidade, desconsidera acontecimentos presentes na sociedade e aparenta não possuir muita utilidade social (NASCIMENTO; VON LINSINGEN, 2006, p.82).

A questão, então, é sempre metodológica. Seja na escolha do método que norteia a prática pedagógica, quanto na ênfase que se dá ao trabalho com o método científico, que faz erigir a figura de um cientista imbricado em um discurso “duro” e rigidamente fechado da fragmentação disciplinar, o que acaba por conduzir, perpetuar e fazer crer na “necessidade” de um discurso que é o da superespecialização.

De fato, quando avaliamos o ensino de ciências (Biologia, Química, Física e Matemática); é notável que o perfil de trabalho de sala de aula nessas disciplinas está rigidamente marcado pelo conteudismo, excessiva exigência de memorização de algoritmos e terminologias, descontextualização e ausência de articulação com as demais disciplinas do currículo (TEIXEIRA, 2003, p178).

E como bem coloca Teixeira (2003) no excerto anterior, a “ausência de articulação com as demais disciplinas do currículo” pode ser evidenciada também na dificuldade e na resistência que estes professores das áreas duras têm em dialogar com o discurso pedagógico. Este ranço vem ainda da academia, onde vemos os próprios alunos das licenciaturas nestas áreas (Química, Física e Biologia) valorizando muito mais as disciplinas de conhecimento técnico-científico do que as pedagógicas. Ocorre que isto só acaba por se perpetuar quando de sua atuação em suas vidas profissionais.

A ideia desse ensaio, então, é a de discutir questões metodológicas pertinentes a dois universos diferentes, mas não distintos: o do método e o da prática pedagógica frente à realidade do ensino público. Com isso, deseja-se observar o diálogo possível entre a ciência e a disciplina escolar que dela deriva de acordo com as

demandas reais, seja quando se analisa o método científico imbricado nas questões relacionadas à epistemologia científica ou quando se pretende abordar o método que se reflete na condução do ensino e da aprendizagem em sala de aula – na ação e intervenção pedagógica - e que não deixa de ser sempre uma derivação das estruturas que mantêm todo um domínio, um estatuto do saber de uma determinada ciência.

Método e prática frente à realidade

Tomando como referência o ensino de Ciências, o que será apresentado nas linhas que seguem é uma contribuição acerca da importância do método não apenas relacionado a um certo rigorismo científico, mas também enquanto organizador do pensamento que visa dirigir as ações do professor em sala de aula. A estratégia observada não apenas em sua importância voltada à pesquisa científica, mas também em sua necessária presença quando o professor atua planejando a sua aula, em uma tentativa de fazer ver o diálogo possível e necessário entre os métodos científico e pedagógico.

A ideia que permitiu o início da construção deste ensaio foi concebida a partir das observações e das discussões travadas durante as aulas de Metodologia e Prática do Ensino de Ciências e Biologia e Estágio Supervisionado do Ensino de Ciências e Biologia. Para tanto, foram analisados os registros dos alunos em seus diários de aula de acordo com a análise de conteúdo, uma metodologia qualitativa proposta por Bardin (2011). Houve uma categorização de elementos que surgiram na observação das aulas durante o contato dos licenciandos com suas respectivas escolas acompanhando professores titulares das disciplinas. Uma vez isolada a categoria “metodologia”, os registros referentes a ela foram isolados e pré-selecionados para motivar a discussão em sala de aula em um grupo focal. A ideia de estruturar dessa maneira a condução em sala de aula possibilitou a construção de respostas, pois “a essência do grupo focal consiste justamente na interação entre os participantes e o pesquisador, que objetiva colher dados a partir da discussão focada em tópicos específicos e diretivos (IERVOLINO; PELICIONI, 2001, p.116).

A percepção a partir das falas de um professorado em formação fez com que eu, como integrante do núcleo docente responsável por estas disciplinas, despertasse para uma questão que não é nova em educação, mas aplicada ao ensino de Ciências acaba por tomar uma proporção mais ampla que pode ser vinculada à discussão metodológica. Faço referência à reprodução.

A reprodução não apenas no sentido de que este professor contribui para o processo de produção de um sistema que se mantém e que rege uma organização social (a reprodução como elemento crucial da produção), como em “*A reprodução*” onde Bourdieu e Passeron (2013) bem descrevem as relações entre o arbitrário cultural e a ação pedagógica (AP):

A AP cujo poder arbitrário de impor um arbitrário cultural repousa em última análise sobre as relações de força entre os grupos ou classes constitutivas da formação social em que ela se exerce [...] contribui reproduzindo o arbitrário cultural que ela inculca, para reproduzir as

relações de força em que se baseia seu poder de imposição arbitrária (função de reprodução social da reprodução cultural) (BOURDIEU & PASSERON, 2013, p.31).

Althusser (2008) contribui:

Toda formação social concreta depende de um modo de produção dominante. Isso implica imediatamente que, em toda formação social, exista mais de um modo de produção: pelo menos, dois e, por vezes, muito mais. No conjunto desses modos de produção, um deles é dito dominante e outros dominados. Os modos dominados são, seja aqueles que subsistem do passado da antiga formação social, ou aquele que, eventualmente, está em vias de nascer no momento presente da formação social (ALTHUSSER, 2008, p.42).

A discussão na obra do autor culmina e se justifica quando o mesmo coloca a escola a serviço da máquina estatal tratando-a como aparelho ideológico do Estado (AIE). A perpetuação de um discurso, sua condição hegemônica relacionada a um arbitrário cultural passa também pelo discurso pedagógico e suas práticas educativas.

Desde a pré-primária, a Escola toma a seu cargo todas as crianças de todas as classes sociais, e a partir da pré-primária, inculca-lhes durante anos, os anos em que a criança está mais “vulnerável”, entalada entre o aparelho de Estado familiar e o aparelho de Estado escola, “saberes práticos” (des “*savoir faire*”) envolvidos na ideologia dominante (o francês, o cálculo, a história, as ciências, a literatura), ou simplesmente, a ideologia dominante no estado puro (moral, instrução cívica, filosofia) (ALTHUSSER, 1980, p.64).

Mas, para além dessa perspectiva – que também é importante -, há uma dimensão maior naquilo que pode ser explorado em termos de reprodução: a que ocorre em sala de aula e que diz respeito ao conjunto de práticas e técnicas mais utilizadas e, portanto, mais tradicionalmente consolidadas: a reprodução sob um viés metodológico.

A partir disso, então, se pode estabelecer um perfil do aluno que ingressa na disciplina e, posteriormente, outro perfil quando este mesmo aluno se torna egresso ao final do semestre. Essa percepção foi fruto da análise do material produzido com o intuito de planejar as aulas que fazem parte das horas a serem contabilizadas para a formação do licenciado. Os professores em formação discutem diferentes formas de abordagem metodológica e aplicam as aulas planejadas junto com o professor responsável por estas disciplinas. Mas que perfil é esse que podemos traçar e que muda consideravelmente do início para o fim do semestre?

Em tendo os alunos acordado em participar da elaboração deste trabalho sobre a utilização do método em sala de aula cedendo seus relatos e registros sobre a sua experiência docente, podemos delinear aspectos relacionados à elaboração deste perfil a partir de elementos retirados de suas falas. Cabe lembrar que ao trabalhar com esta ideia de perfil, não existe a intenção de promover uma generalização, mas debater temas emergentes relacionados à metodologia e a formação de professores a partir de uma realidade sempre singular. Os alunos – professores em formação –

aos quais me refiro são alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade particular de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Para tanto, se faz importante discutir um pouco da formação do professor de ciências, mais especificamente do biólogo licenciando.

A formação do biólogo como professor para atuar tanto no ensino fundamental - ministrando a disciplina de Ciências -, quanto no ensino médio - como professor de Biologia - depende não apenas de uma série de disciplinas de cunho pedagógico (muitas delas ministradas pelas faculdades de Educação), mas também daquelas que trabalham o conhecimento técnico que fazem parte do programa curricular das faculdades de Biologia.

Considerando o aspecto teórico-prático, o biólogo que atuará ministrando aulas de Ciências não encerra seu repertório na especificidade da Biologia, mas é chamado a ampliar seu conhecimento técnico-científico ao mesmo tempo em que necessita traçar o diálogo necessário entre as áreas do conhecimento das Ciências da Natureza. Esta é a dimensão que pauta a formação de professores da contemporaneidade. Cada vez menos uma formação especialista ganha força em detrimento de uma formação generalista (GIGLIO; COSTA; FERRARO, 2014, p.3).

O fato é que estas disciplinas – pedagógicas e específicas - não se excluem, de modo que não se pode ter uma formação docente consistente se a ênfase for apenas o conhecimento técnico sem a parte pedagógica ou ao contrário. Isto faz com que as disciplinas pedagógicas se distribuam ao longo do curso, mas que especificamente as “Metodologias” e os “Estágios” sejam deixados para o final, pois com uma quantidade expressiva de horas direcionadas às disciplinas específicas o aluno tem uma maior autonomia para planejar suas aulas aplicando determinadas metodologias direcionadas à construção do conhecimento biológico.

No caso deste grupo de alunos em específico a orientação que é dada em termos de planejamento, de elaboração de seus planos de aula, é que na medida do possível façam aulas diferentes daquelas que poderíamos considerar como sendo tradicionais, como por exemplo, a aula expositiva e dialogada e da própria organização moderna do conteúdo científico: do simples ao complexo.

Mas voltando a questão das partes e do todo, do micro em direção ao macro, do simples ao complexo, por que tomar como “errada” uma organização/estruturação seqüencial dos conteúdos desta maneira, quando ela poderia ser classificada apenas como “tradicional”? Em primeiro lugar cabe colocar que esta organização não gera propriamente um incômodo, mas uma desconforto. Desconforto esta que tentei utilizar para mobilizar os alunos da disciplina de metodologia. Propôr a eles um planejamento que pudesse desafiar a lógica (uma lógica “dominante”), a herança moderna, cartesiana, presente e totalmente impregnada - facilmente observada - na estruturação de alguns textos de livros didáticos. Uma referência muito forte na cultura do ensinar que é utilizada pelos próprios alunos – professores em formação, e até mesmo

professores já formados - quando da elaboração das aulas (FERRARO, 2014, p.335).

Ainda, com relação ao ensino de Ciências, temos uma realidade em termos de conteúdos a serem abordados que contribuem para a utilização de outras estratégias de sala de aula valorizando aspectos relacionados à investigação e a experimentação científica. Saraiva-Neves, Caballero e Moreira (2006) alertam sobre o trabalho experimental:

O TE <<trabalho experimental>> tem uma reconhecida importância na aprendizagem das ciências, largamente aceita entre a comunidade científica e pelos professores como metodologia de ensino, com resultados comprovados em muitas investigações. Contudo, nem sempre o recurso a TE se traduz por melhor aprendizagem pelo que, alguns autores, defendem a necessidade da sua reconceptualização à luz de uma perspectiva construtivista social da natureza da ciência e da aprendizagem (SARAIVA-NEVES; CABALLERO; MOREIRA, p.384, 2006).

Observa-se que além da importância da experimentação, outro olhar pode ser devotado à série de conteúdos a serem ensinados. A experimentação é importante, mas quando se apresenta simplesmente como mera reprodução, não faz muito sentido. Pode-se aliar a ela um viés maior de investigação estimulando a pesquisa de temas interessantes que despertem a curiosidade do aluno ou ainda, um pouco de história – a história da própria ciência - contextualizando aspectos relacionados a fatos sociais e seus reflexos no cotidiano.

Atualmente assume-se que o uso da História da Ciência é importante para o ensino de ciências. Apesar disso, há uma grande carência de livros e artigos que apresentem exemplos de como utilizar a História da Ciência em sala de aula, principalmente na língua portuguesa (SILVA; DE ANDRADE MARTINS, 2003, p. 53).

Silva e De Andrade Martins (2003) ainda corroboram:

Há muitas formas de se usar a História da Ciência como um elemento no ensino de Ciências. A escolha depende do objetivo pedagógico e do tipo de estudantes, que pode incluir estudantes de nível médio, estudantes de graduação, professores, etc. O objetivo pode ser aprender teorias científicas e conceitos, discutir sobre a natureza da Ciência e seu método, a relação entre Ciência e o contexto social, entre outras coisas (SILVA; DE ANDRADE MARTINS, 2003, p. 54).

Uma das possibilidades que a utilização da História da Ciência em sala nos permitiria é, exatamente, – ao contextualizarmos determinados momentos históricos – mostrar aos estudantes a própria Ciência como produto inacabado (DE CASTRO; DE CARVALHO, 1992) e que a história do conhecimento científico – sua evolução, inventos e descobertas - impede da pesquisa. Esse poderia ser um viés a ser utilizado como mote para que os professores e alunos se percebam mutuamente como parceiros, sendo que estes, protagonistas de sua própria aprendizagem por meio da pesquisa em sala de aula (DEMO, 2005), despertando assim suas atenções

à importância do método e do rigor metodológico em busca de respostas aos problemas que são colocados pelos próprios professores.

Cabe, ainda, ressaltar que a abordagem do conhecimento científico, específico, de conteúdos presentes nas matrizes curriculares das escolas e redes de ensino - a partir de um fio condutor como a História da Ciência -, vai ao encontro de um fazer docente diferenciado. A contextualização e a (res) significação do conhecimento a partir de acontecimentos que possibilitaram a emergência, explicação e domínio de saberes e técnicas relacionados a fenômenos naturais pode auxiliar professores que passariam a investir menos em aulas “tradicionais” e mais em estratégias de ensino baseadas na problematização e na participação dos estudantes. Isso demandaria outro tipo de planejamento e outras maneiras de se conduzir os processos de ensino e aprendizagem, mas com ganhos evidentes como a construção de um conhecimento significativo e aquisição de maior autonomia por parte dos estudantes na busca desse conhecimento, pautado pelo novo/diferente em relação à estruturação das aulas as quais estão acostumados a ministrarem – no caso dos professores - ou assistirem – em sendo os estudantes.

O professor de ciências em formação: sua voz e percepções

O fato é que o desafio proposto aos licenciandos diz respeito a algo que se pode perceber nos anseios de seus próprios discursos no início das disciplinas de “Metodologia” e “Estágio”, quando vão realizar o reconhecimento da escola e fazer suas primeiras observações em sala de aula: a necessidade de fazer a diferença frente a uma realidade de professores desmotivados e alunos que por inúmeros motivos – dentre os quais se encontram aulas não interessantes, pouco desafiadoras ou diversificadas - não se interessam pelas disciplinas.

A cada semestre o perfil da turma de licenciandos é semelhante. Desde as já referidas “primeiras observações da escola” os estudantes ressaltam, principalmente, aspectos que poderiam ser enquadrados em duas categorias: a) infraestrutura das escolas (aqui se inclui também disponibilidade de material humano, professores e funcionários) e, b) a atuação e comprometimento dos professores durante as aulas (questões relacionadas tanto ao planejamento, quanto disciplinares e também as concernentes aos seus modos de avaliação). Ainda poderíamos elencar outra categoria (c) que diz respeito a (des)motivação de alunos e professores, mas que não deixa de estar relacionada às duas primeiras que, por sua vez, poderiam e realmente parecem - de maneira até certo ponto lógica - explicar as causas desta terceira.

Cabe lembrar que estes relatos são verbalizados em rodas de conversa que ocorrem periodicamente no curso das disciplinas de “Metodologia do Ensino” e “Estágio Supervisionado” tanto de Ciências, quanto de Biologia. Os alunos cursantes entram em contato com o livro “Diários de aula”, de Miguel Angel Zabalza (2004) e aprendem a estruturar suas observações na forma de relatos que são compartilhados com a turma. Segundo Zabalza, o uso do diário:

[...] contribuem de uma maneira notável para o estabelecimento dessa espécie de círculo de melhoria capaz de nos introduzir em

uma dinâmica de revisão e enriquecimento de nossa atividade como professores. Esse círculo começa pelo desenvolvimento da consciência, continua pela obtenção de uma informação analítica e vai se sucedendo por meio de outra série de fases, a previsão da necessidade de mudanças, a experimentação das mudanças e a consolidação de um novo estilo pessoal de atuação [...] esse é o itinerário que muitos professores são capazes de seguir por meio da atividade narrativa e reflexiva que os diários proporcionam (ZABALZA, 2004, p.11).

O quadro inicial das percepções relacionadas às primeiras observações que os alunos relatam nas aulas é de uma escola pública com condições estruturais que vão de “más” a “péssimas”. Geralmente não há nenhuma menção sobre falta de espaço físico, apenas da precariedade de mesas, cadeiras e principalmente referências a infiltrações e goteiras. Embora muitos licenciandos relatem a denominada “enturmação” – junção dos alunos de diversas turmas em uma só -, segundo eles, ela tem ocorrido não por falta de salas de aula, mas de professores de determinadas áreas do conhecimento.

As regras de uso dos banheiros para os estudantes que frequentam o turno da noite também tende a ser diferenciada, segundo os licenciandos. Com maior rigor e para terem maior controle, os estudantes do noturno geralmente encontram os banheiros da escola fechados. Em caso de utilizá-lo, devem procurar um responsável da secretaria que lhes fornece uma chave de um banheiro que geralmente é de uso dos professores.

Na esteira dessa análise sobre as condições estruturais da escola, temos ainda colocações recorrentes que dizem respeito à falta de recursos didático-pedagógicos relacionados aos laboratórios de Ciências e Biologia. Vidrarias, espécimes de coleções didáticas para observação, más condições de bancos e bancadas, relatos sobre laboratórios fechados, que viraram depósitos ou que não podem ser utilizados pelo turno da noite também fazem parte das observações que os alunos fazem. Em alguns casos relatam que a própria direção ou supervisão da escola “não faz questão” que os professores utilizem o laboratório para elaborar aulas práticas.

Com relação aos livros didáticos e a disponibilidade de uso da biblioteca o posicionamento as falas também são as mesmas. Segundo os relatos e as anotações que aparecem no diário de aula dos estudantes de graduação a maioria das bibliotecas das escolas não abre à noite, ou funcionam apenas no início da noite. Algumas ainda não dispõem de bibliotecários e são professores em desvio de função que ocupam este cargo. Soma-se a isso, ainda, o fato de algumas bibliotecas serem verdadeiros depósitos de livros, pois os mesmos não atendem nenhum tipo de classificação.

Os professores em formação ainda citam o fato de que os livros didáticos que são distribuídos às escolas não chegam até os alunos como deveriam. Isto é explicado pelo fato de que as direções/supervisões alegam que os alunos “estragam” os livros. Os licenciandos percebem isto como uma espécie de “má vontade” ou “descrença” de que é possível criar uma cultura de cuidado para com o livro didático. É preferível usá-lo apenas na escola por uma questão de comodidade, como garantia de

preservação deste material por mais tempo, o que faz com que tolhe uma possibilidade de estudo do próprio aluno que, em casa, não tem o livro como fonte de estudo e/ou pesquisa.

Em meio a estes exemplos que marcam o dia a dia das instituições escolares públicas, o professor – na trama destas relações – também é afetado. À própria figura do professor foi demandada uma atuação diferenciada, mais ampla, de maior envolvimento frente às questões que tangem os aspectos relacionados à educação.

Na atualidade, o papel do professor extrapolou a mediação do processo de conhecimento do aluno, o que era comumente esperado. Ampliou-se a missão do profissional para além da sala de aula, a fim de garantir uma articulação entre a escola e a comunidade. O professor, além de ensinar, deve participar da gestão e do planejamento escolares, o que significa uma dedicação mais ampla, a qual se estende às famílias e à comunidade (GASPARINI; BARRETO; ASSUNÇÃO, 2005, p.191).

Ainda, um ambiente escolar com elementos como os anteriormente descritos não favorece a elaboração, o planejamento e a organização das aulas. A falta de material para a execução da aula ou de espaços físicos como laboratórios para a realização de práticas não corroboram para uma construção significativa do conhecimento. O professor sente-se desmotivado e passa a fazer cada vez mais o mínimo, por não conseguir vislumbrar um horizonte de mudança na educação pública do país.

Oliveira e Alves (2005) ressaltam que a escola, além de tudo, é palco de relações humanas, o que a torna elemento essencial para que dentre tais relações se possam estudar os processos de motivação e desmotivação.

A escola tem sido objeto de estudo da Educação, da Psicologia e, além de ser um espaço físico projetado para educar crianças e adolescentes, constitui-se também em espaço de relações humanas. Por essa razão deve-se compreendê-la, visando sistematizar os aspectos que permeiam as relações que ali se constroem. Há estudos e teorias buscam explicar o processo de desenvolvimento da escola e, especificamente, a questão da motivação e estimulação para manter o interesse dos alunos pela mesma (DE OLIVEIRA; ALVES, 2005, p.228).

Embora as autoras foquem na desmotivação por parte dos alunos – o que não é incomum na fala dos próprios licenciados – o professorado também é tomado por este sentimento. Sua gênese é múltipla, multifatorial. Vai desde a baixa remuneração, passando por uma desvalorização geral da profissão que pode ser observada também pelas condições de trabalho, materiais e infraestrutura disponibilizados pelas escolas públicas.

Constitui-se, então, um quadro de desmotivação geral. Professores limitados pelas vicissitudes da realidade do ensino público não conseguem elaborar aulas não convencionais, diferenciadas, inovadoras não apenas por estas questões expostas, mas ainda soma-se a isso – e como reflexo disso – um desinteresse por parte do

aluno que em aulas tradicionais, descontextualizadas e sem sentido não observam na forma como os conteúdos de Ciências são trabalhados a possibilidade de mudar, transformar sua realidade. O ensino excessivamente conceitual baseado e nomenclaturas, cálculos e fórmulas não permite com que o aluno observe e possa distinguir a ciência no cotidiano. Há uma desvinculação, um descompasso abismal entre a maneira como se ensina e a percepção dos estudantes que não mobilizam e não aplicam o conhecimento científico.

A pressão sofrida pelo professorado para aprovação de alunos que não tem condições de progredir justificada pela necessidade do aumento de índices que serão apresentados pelos governos municipal e estadual também é alvo de crítica dos licenciandos. Essa aproximação com as escolas que o curso de licenciatura exige e proporciona aos professores em formação é mote para reflexão. Muitas falas são direcionadas à “certeza de que os alunos têm de que serão aprovados”. Nesse sentido, há desmotivação por parte do professor que muitas vezes convive com uma coerção – nem tão velada – pela aprovação de seus alunos, quanto dos próprios estudantes que se empenham minimamente frente às inúmeras chances que possuem para garantir sua aprovação.

Essa realidade que parece ser senso comum no ensino público do país acaba por afetar duplamente os sujeitos envolvidos no processo educativo. Em primeiro lugar, em ambientes escolares como os frequentemente relatados pelos licenciandos, não existe possibilidade de uma aprendizagem satisfatória. O panorama apresentado nos leva na direção de um quadro de desmotivação para o aprendizado, principalmente porque não existe uma estrutura que permita ao aluno desenvolver suas habilidades, competências e faculdades plenas. Em segundo lugar, a desmotivação frente a essa realidade invade também o universo docente que se frustra duplamente: pelo fato de encontrar um grupo de alunos sem disposição para aprender e com a falta de material para a elaboração de aulas que fogem do convencional e se afastam da construção de conhecimento do paradigma tradicional da exposição dialogada.

Como se pode perceber, esse pano de fundo da realidade do ensino público tem influência direta também sobre a metodologia empregada pelos professores. Esse é um dos motivos que faz com que as aulas, em muitos casos, inclusive não sejam nem planejadas. No próprio relato de nossos alunos durante seus períodos de observação temos a seguinte fala por parte dos professores: “Aqui eu dou qualquer coisa, não tem como fazer nada diferente, então vai de qualquer jeito.” Ou ainda: “Como professor eu percebo que sou um duplo. Na escola particular que dou aulas pela manhã cobro bastante coisa, uso laboratório, faço aulas diferentes. Aqui não tem muito jeito. Parece que eles também não querem. É só ver, uns faltam outros colocam o fone e outros ainda dormem”.

Nestes dois registros vemos no discurso dos professores uma frustração quanto a sua atuação no ensino público. Mais que isso, o caráter passivo, de aceitação e não transformação dessa realidade assusta. Em nenhum momento seus alunos são desafiados ou até mesmo motivados, instigados a buscarem respostas para a resolução de problemas. Segundo nossos alunos que acompanharam estes

profissionais em sua atuação, as aulas se resumiam a textos no quadro, perguntas para serem pesquisadas em livros didáticos sem uma contextualização prévia, estudo dirigidos de textos muitas vezes desconexos com o que se estava trabalhando, e ainda um agravante: quando recebiam o estagiário passavam a faltar aula ou pediam que nossos alunos em observação assumissem suas turmas e fizessem trabalhos burocráticos como preenchimento dos cadernos de chamada.

Esses acontecimentos divididos nos encontros da disciplina causam desconforto aos nossos alunos e causam certo estranhamento. Se por um lado, em sua formação como professores dentro da universidade são instigados a não desistirem da educação e se envolverem cada vez mais no universo da escola, por outro, uma vez dentro desse universo, muitos se frustram porque sofrem uma tentativa de cooptação por um discurso de ranço pedagógico. É claro que essa realidade, mesmo não sendo singular, não pode ser estendida a todos os profissionais da educação. Muitos com longa experiência na docência acreditam e conservam práticas transformadoras, fazendo diferença para seus alunos. Em alguns casos, enfrentam, inclusive, resistência de seus próprios colegas que pedem para que tal postura seja diminuída para que não precisem “mostrar serviço”: um serviço que julgam desnecessário.

Considerações Finais

Frente a essas situações, acreditamos que uma possível e indicada saída no sentido de melhorar a realidade seja uma mudança de postura do próprio professor. E é exatamente aí que novamente recorremos e recaímos na questão metodológica. No entanto, é preciso que voltemos nossas atenções para o processo de formação dos professores – neste caso, de Ciências – para que possamos entender que nela é que reside a possibilidade de mudança e qualificação na educação da contemporaneidade.

Em primeiro lugar, devemos enfrentar a resistência dos próprios alunos, professores em formação. O discurso da ciência e o discurso pedagógico têm dimensões diferentes. Nesse sentido, não se pode educar alunos do ensino fundamental tomando como base apenas o conhecimento científico por si só, desvinculado de métodos e práticas que são voltadas para o ensino e para a aprendizagem. Cabe aos professores de Ciências usarem a imaginação e aproveitar qualquer tipo de recurso, desde os mais simples – como, por exemplo, produtos reciclados - para que possam desafiar seus alunos a resolver questões experimentais, a montar experimentos de acordo com as suas hipóteses.

O método científico torna-se então aliado da pedagogia quando se trata de ensinar o outro. É preciso transpor didaticamente o conhecimento científico e não simplesmente colocá-lo de forma direta, acabada e como verdade absoluta e universal apresentada nas aulas quase sempre de maneira descontextualizada. Ainda, como aponta Pedro Demo (2005) o aluno deve ser partícipe e protagonista de seu aprendizado sendo estimulado a ser um pesquisador. Este seria um elemento crucial que faria com que além de ser iniciado no mundo da pesquisa e do conhecimento, pudesse surpreender-se com os resultados de sua própria busca

pela resolução de problemas, organizando assim dentro de si um conjunto de saberes que podem ser mobilizados e aplicados nos mais diversos e distintos confrontos com situações problema.

Este professor ativo que se quer formar passa também por uma formação orientada para tomar o ofício pedagógico como profissão de fé. É preciso que parta dele a motivação que será o mote para contaminar os alunos. O método nesse sentido é essencial, mas por si só de nada valerá se suas ações e estratégias não forem voltadas à realidade, ao cotidiano dos educandos. Com isso, uma via de mão dupla se estabelece quando se intenta discutir aspectos relacionados à motivação. Um sistema de feedback, de retroalimentação entre professores e alunos deve ser estabelecido para uma favorável dinâmica de trabalho, mas ainda assim cabe ao professor o pontapé inicial. Tanto ao professor que forma outros professores, quanto a estes que realmente se encontram imbricados na realidade da escola.

Nesse sentido cabe ressaltar que o método é, de fato, importante, mas deve-se considerá-lo em seu grau de fluidez e plasticidade. E quando se fala em formação de professores o aluno egresso do bacharelado e ingresso na licenciatura, mais do que ninguém deve entender isso. Não se pode repetir a mesma receita. E mais: quem disse que há uma receita certa? Quem disse que aula expositiva é garantia de aprendizagem? Essas e outras tantas questões são sempre pertinentes e devem ser discutidas e desconstruídas se queremos professores ativistas das causas do ensino e da aprendizagem com qualidade. Talvez daí possa emanar outras técnicas, métodos, novas/outras receitas que contribuam para a discussão que este ensaio pretendeu empreender, realidade em todas as salas de aula, tanto daquelas que formam professores, quanto das que se constituem como universo de atuação e criação destes docentes frente aos seus educandos.

Referências

- ALTHUSSER, L. **Ideologia e aparelhos ideológicos do Estado**. 3. ed. Lisboa: Editorial Presença, 1980.
- ALTHUSSER, L. **Sobre a reprodução**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J-C. **A Reprodução**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- CYRINO, E. G.; TORALLES-PEREIRA, M. L. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cadernos de Saúde Pública**, v.20, n.3, Pp. 780-8, 2004.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.
- FERRARO, J. L. S. Racionalidade Biológica e implicações em sala de aula. **Travessias**, v.8, n.3, Pp. 331-347, 2014.
- GASPARINI, S. M.; BARRETO, S. M.; ASSUNÇÃO, A. A. O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde. **Educação e Pesquisa**, v.31, n.2, Pp. 189-199, 2005.

GIGLIO, R.; COSTA, G. G.; FERRARO, J. L. S. Aspectos da formação do Biólogo como professor de Ciências. **Seminário** Internacional de Educação em Ciências (SINTEC), Rio Grande, 2014.

IERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. F. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Rev Esc Enf USP**, v.35, n.2, Pp.115-21, jun, 2001.

LEITÃO, C. F. Buscando caminhos nos processos de formação/autoformação. **Revista Brasileira de Educação**, n.27, Set/Out/Nov/Dez, p.25-39, 2004.

NASCIMENTO, T. G.; VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**, v.13, n.42, Pp. 95-116, 2006.

DE OLIVEIRA, C. B. E.; ALVES, P. B. Ensino Fundamental: papel do professor, motivação e estimulação no contexto escolar. **Paidéia**, v.15, n.31, Pp. 227-238, 2005.

SARAIVA-NEVES, M.; CABALLERO, C.; MOREIRA, M. A. Repensando o papel do trabalho experimental, na aprendizagem da física, em sala de aula - um estudo exploratório. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.11, n.3, Pp. 383-401, 2006.

SILVA, C. C.; DE ANDRADE MARTINS, R. A teoria das cores de Newton: um exemplo do uso da História da Ciência em sala de aula. **Ciência & Educação**, v.9, n.1, Pp. 53-65, 2003.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & educação**, v.9, n.2, Pp. 177-190, 2003.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v.7, n.1, Pp. 11-19, 2003.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula**: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: ARTMED, 2004.