

Em defesa da leitura de textos históricos na formação de professores de ciências

*Odisséa Boaventura de Oliveira**

Resumo: Analisa-se neste artigo o trabalho com um texto que relata o histórico da construção do conceito “fotossíntese”, lido por alunos do curso de Ciências Biológicas, em que se solicitou o destaque daquilo que julgaram mais interessante no texto. Tomando a leitura como prática discursiva e mediante as respostas fornecidas, foi possível observar manifestações em relação ao desenvolvimento da ciência, no que se refere ao tempo para sua construção, à interação entre os conhecimentos, à relação com a tecnologia, à simplicidade do pensamento.

Palavras-chave: fotossíntese; prática discursiva; construção científica

In defence of historical texts reading in science teacher education

Abstract: It is analyzed in this article the work with a text which describes the construction of the concept “photosynthesis”, read by students from the Biological Sciences course, who were requested to highlight what they deemed more interesting in the text. The reading is taken as a discursive practice and through the answers given by the students it was possible to observe events in relation to the development of science, in what regards to the time needed for its construction, the interaction of different knowledges, the relationship with technology, the simplicity of thought.

Key words: photosynthesis; discursive practice; scientific construction.

Partindo do princípio descrito por Foucault (2004) de que as práticas sociais são produzidas discursivamente e, ao mesmo tempo, são produtoras de discursos e saberes, e que os discursos formam os objetos de que falam, propo-nho a ciência e a leitura como práticas discursivas. Para este autor, a prática discursiva vincula-se a um conjunto de regras anônimas determinadas no tempo e no espaço, definidas em determinada época para determinada área (social, linguística, econômica, etc.). São regras sociais construídas nas instituições (escola, hospital, prisão, família, etc.) que expressam os procedimentos teóricos aos quais o sujeito obedece, quando participa do discurso.

* Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil. odissea@terra.com.br

Levar em conta a ciência como prática discursiva significa considerá-la como produtora de conhecimentos, imersa em regras que definem seu discurso. Coracini (2003) complementa essa ideia, apontando que há um discurso público de que a ciência desloca o conhecimento produzido para fora do sujeito, que a realiza visando garantir objetividade e, conseqüentemente, confiabilidade. A ausência do sujeito garantiria a presença do objeto, cuja construção se dá sobre “modelos racionais universalmente aplicáveis, funcionando segundo um certo número de esquemas, modelos, valorização e códigos que se acredita independentes de qualquer subjetividade” (idem, p. 320). Esse uso da razão tem a expectativa de mostrar que o objeto não sofre interferência de crenças, vontades, interesses pessoais ou institucionais.

De outra forma, buscando expor o sujeito que produz ciência é que se deu a escolha do texto histórico, objeto deste estudo. Neste são destacados trechos dos diários redigidos pelos próprios cientistas envolvidos com a explicação da fotossíntese.

Na mesma direção, a leitura, como prática social, mobiliza a memória discursiva do sujeito-leitor, isto é, o interdiscurso, conduzindo-o a inscrever-se numa rede de interpretações e fazendo emergir diferentes sentidos. Equivale a considerá-la como uma atividade produzida sob determinadas condições — por exemplo, os tipos de discurso que se apresentam no texto, a relevância atribuída pelo leitor a certos fatores em detrimento de outros, a história de leitura do leitor, a harmonia ou a incompatibilidade ideológica entre leitor e autor do texto.

Coracini (1991) trata do discurso científico e do uso de textos científicos nos cursos de graduação, destacando a oposição subjetividade *versus* objetividade na ciência. A autora adota a perspectiva de que o texto não pode ser visto como objeto autônomo, como se tivesse uma realidade própria, isolada do sujeito leitor; mas, ao contrário, concebe-o como incapaz de reter sentido fora do sujeito. Assim, em seu projeto de leitura, defende que o aluno tenha algo a fazer ou a dizer relativamente àquilo que lê, para que produza sentido. A abordagem do texto científico em sala de aula deve criar condições para que o aluno perceba a subjetividade na ciência, pois ler esse tipo de texto pressupõe construir sentido a partir de um contexto sociopolítico-ideológico.

Assim, o objetivo deste estudo é observar a produção de sentidos a partir da leitura de um texto histórico sobre o fenômeno “fotossíntese” por alunos do curso de ciências biológicas.

Quadro teórico-metodológico

Busco em Canguilhem algumas noções para apoiar-me na interpretação das respostas produzidas pelos estudantes-leitores às questões propostas. Para ele,

“o objeto na história das ciências nada tem de comum com o objeto da ciência. O objeto científico é constituído pelo discurso metódico [...] O objeto do discurso histórico é, com efeito, a historicidade do discurso científico” (Canguilhem, 1994, p. 17, tradução minha).

Tendo em vista esta definição do objeto discursivo da ciência e da história da ciência, é que optei por abordar um texto que retrata o discurso científico. Para Canguilhem (1994), a história da ciência deve ser a história conceitual; no entanto, ele não restringe a ciência ao conceito, mas sua posição é a de que não se pode compreender a caminhada da ciência, se não se privilegiar a análise da formação do conceito. Este é considerado a expressão da norma da verdade do discurso científico, e privilegiá-lo significa valorizar a ciência como processo.

Para este filósofo, toda teoria científica é constituída por um feixe de conceitos, ou seja, um sistema conceitual, segundo o qual apresenta respostas e sugere soluções. Por conta disso ela é produto e não processo, assinala as respostas em detrimento dos problemas. Diferentemente, privilegiar o conceito implica destacar a existência de uma questão, isto é, da própria formulação de um problema. Machado (1981) destaca que Canguilhem procurou, em seus estudos, apontar a influência que a gênese de um conceito científico sofre, a partir de diferentes esferas teóricas. Por exemplo, ele relacionou o conceito de “célula” às várias teorias (biológica, física, social) ou o conceito de “normal” aos campos da fisiologia, da patologia, da sociologia e da clínica, pois um conceito não conhece fronteiras epistemológicas.

Canguilhem (1994) vê a história epistemológica como história conceitual que se realiza pela relação de um conceito com outros de uma mesma teoria, da mesma ciência ou de ciências diferentes, inclusive com as práticas sociais e políticas.

Segundo Machado (1981), Canguilhem não se interessa em analisar o momento em que um conceito começa a fazer parte de uma teoria científica, mas preocupa-se em estabelecer as filiações descontínuas que constituem a história do conceito, desde a sua produção teórica (fenomenológica) até sua experimentação (fenomenotécnica), passando pelas etapas mais comuns ou pré-científicas, até chegar às mais científicas.

Outro aspecto destacado por Canguilhem (1994) é o caráter normativo que deve possuir a história das ciências, ou seja, ela tem por principal objetivo julgar o passado da ciência a partir da atualidade científica, distinguindo o erro e a verdade, o inerte e o ativo, o nocivo e o fecundo. No entanto, a história recorrente deve analisar o passado enquanto passado, respeitando sua lógica conceitual e observando o que havia de positivo em suas formulações.

Apresentado esse quadro, informo que o texto indicado para leitura possui as seguintes características: retrata o histórico do conceito de fotossíntese; traz

citações dos diários dos cientistas; destaca seus experimentos, apresentando imagens; faz uma síntese das ideias, desde Aristóteles. Evidencia fatos históricos em que ocorreram mudanças de pensamento, erros conceituais e experimentais, divergências entre cientistas envolvidos nas pesquisas e dificuldade em achar respostas e conclusões. Retrata a formulação do pensamento em cada momento histórico, enfatizando ideias reinantes na época, influência entre pesquisadores e a perpetuação de experimentos.

Outro referencial adotado é o da Análise de Discurso (AD), segundo o qual o texto é constituído de enunciados heterogêneos, em relação tanto às posições do sujeito quanto à natureza das linguagens (científica, literária, descritiva, narrativa, etc.). Contudo, apresenta-se como uma unidade constituída por certa dominância discursiva, e a leitura é um momento de constituição do texto, porque é neste que se desencadeia o processo de significação. As condições de produção dessa leitura envolvem os sujeitos (o autor do texto e o leitor), a ideologia (os sentidos que serão produzidos), a história de vida e de leitura do leitor. Interessam os sujeitos envolvidos e os diferentes gêneros de discursos; por exemplo, um livro de literatura, um texto bíblico, um artigo científico, produzirão diferentes modos de interação na leitura.

○ estudo empírico

A pesquisa foi desenvolvida com 26 alunos do 3º ano do curso de ciências biológicas da UFPR, matriculados na disciplina Metodologia de Ensino de Ciências e Biologia. Foi solicitada a leitura do texto histórico “Fotossíntese: a história da construção de um conhecimento”, adaptado de Souza (2000). A solicitação foi feita logo após a abordagem do conteúdo Epistemologia da Ciência.

Após a leitura, os alunos responderam questões sobre o que acharam mais interessante no texto; aquilo que previamente sabiam dessa temática; o fato mais marcante para a consolidação desse conhecimento; as influências desse conhecimento para a sociedade e, por fim, foi solicitado que organizassem uma proposta pedagógica, com o tema fotossíntese, para o Ensino Médio. Depois que as respostas escritas foram entregues, foi realizada uma discussão sobre a produção histórica do conceito “fotossíntese” e sua relação com a continuidade ou a ruptura no desenvolvimento do conhecimento científico.

Na análise a seguir, enfatizo apenas as respostas sobre o que os alunos julgaram mais interessante no texto, articuladas à proposta pedagógica que desenvolveriam sobre essa temática. Por questão de espaço, apresento apenas um exemplo da proposta.

A leitura no processo de produção do conhecimento científico

Apresento, por meio de recortes, os sentidos manifestados por, pelo menos, três alunos. Grifei *em itálico* expressões que justificam a inserção da resposta no referido recorte.

Recorte 1: *Tempo para essa produção* – a temporalidade na ciência:

“O mais interessante é saber como *aos poucos* conceitos considerados ‘básicos’ atualmente foram desenvolvidos.” (André)

“O que mais me chamou a atenção foi ver como *foi longo o caminho* para a construção do conhecimento sobre fotossíntese que se tem hoje.” (Simone)

“O interessante no texto é que mostra a idéia de como tudo o que se sabe hoje e o que temos como verdade é resultado de uma construção que *leva muito tempo* e que se baseia em erros e acertos.” (Soraia)

As respostas selecionadas indicam que a leitura do texto proporcionou a esses estudantes a compreensão sobre como se dá o processo de construção de um conceito; no caso, a fotossíntese. Todos relacionaram o tempo com a concepção aceita atualmente, como se fizessem uma comparação entre o hoje e o passado, fato que os fez mencionar a ciência como “construção”, desfazendo uma imagem dela como “descoberta”, concepção ainda fortemente presente entre alunos dos cursos de ciências naturais. A meu ver, ocorreu, de certa forma, a compreensão de que o conhecimento científico se desenvolve em função de um problema e que leva tempo para consolidar-se, em função das inadequações de pensamento.

Como exemplo de proposta pedagógica que esses estudantes desenvolveriam no Ensino Médio, temos:

“Eu selecionaria dentro do histórico os estudiosos e experimentos mais importantes para a visão que se tem hoje, distribuiria textos relacionados para grupos de alunos e posteriormente faria um debate sobre os erros e acertos do passado de acordo com o que se sabe hoje.” (Soraia)

As propostas de ensino estiveram intimamente relacionadas às percepções citadas como mais interessantes; eles realizariam os experimentos marcantes em cada período. Vejo nessa perspectiva uma preocupação desses futuros professores em promover em seus alunos a compreensão do “fazer” ciência.

Recorte 2: *Interação entre conhecimentos* – interação entre pessoas, pensamentos, teorias e áreas de conhecimento

“Me interessou como a evolução do conhecimento em *outras áreas como Química, Física etc.*, por exemplo *a invenção do microscópio* influenciou no desenvolvimento do conhecimento biológico.” (Guilherme)

“Fica bem claro como as idéias vão se modificando com o passar do tempo e como *uma idéia ou um pensamento acaba influenciando* a maneira com que o conhecimento se desenvolve. A construção da ciência se dá a partir de experimentos, idéias, sobreposição de idéias, erros e acertos que acabam despertando a curiosidade e o interesse de diferentes estudiosos.” (Claudia)
 “Saber que *todos os métodos e teorias estão fortemente ligados* aos conceitos e métodos vigentes na época de *cada estudioso*.” (Breno)
 “O modo como a *cada conclusão obtida*, mesmo que depois de muitos anos *levava a questionamentos mais intrigantes*, proporcionando novas pesquisas e conclusões, chegando cada vez mais próximos da realidade.” (Carolina)

É possível observar nessas respostas que os alunos destacaram o processo de construção do conhecimento científico, de modo semelhante ao que apontou Canguilhem sobre as influências de diferentes esferas teóricas que sofre a gênese de um conceito. Esta compreensão surgiu a partir da percepção de que ocorre um processo de continuidade-ruptura, ou seja, há uma complementaridade entre os estudos, e não uma negação conclusiva, despertando para novas pesquisas e novas explicações, já que as últimas formulações abrem espaços para novos problemas.

Como exemplo de proposta pedagógica, esses estudantes sugeriram:

“Cada grupo seria responsável por um vaso de planta e cada planta sofreria diferentes tipos de estresse (ambiente total escurecido, outra não receberia água, outra teria um solo pobre e outra ficaria num ambiente com total condições), no final de um tempo as plantas seriam medidas e comparadas e o grupo faria um trabalho e apresentaria para a sala sobre a importância dessa substância na fotossíntese.” (Guilherme)

As propostas de ensino desses futuros professores expressaram a interação entre pessoas e entre conhecimentos, pois os grupos de alunos deveriam realizar experimentos diferenciados para que, ao final, se fizesse uma síntese sobre o que cada equipe estudou sobre os diferentes fatores que interferem na fotossíntese.

Recorte 3: *Relação com a tecnologia* – inter-relação entre o desenvolvimento da ciência e os aparelhos e as técnicas disponíveis em cada momento histórico:

“O quanto o desenvolvimento de um conceito que explique um processo natural *depende da evolução tecnológica*.” (Liana)
 “Como o advento de *novas técnicas mais específicas* para resolução dos problemas foi crucial.” (Léia)
 “Cada cientista estudou algo para tentar desvendar como um vegetal se desenvolvia. Isto dependia muito da época em que o cientista vivia e *que tecnologias utilizava* a fim de concluir como uma planta se desenvolvia.” (Tania)
 “Enfoca as curiosidades do homem em cada época e relaciona com a *evolução da tecnologia* na mesma época.” (Andreia)
 “É interessante ver a transformação do pensamento e a *evolução da aparelhagem técnica* que claramente permitiu a evolução do conhecimento [...] Por exemplo com a descoberta do *microscópio* foi possível a observação dos estômatos, levantando a hipótese de que a atmosfera (o ar) também seria importante [...] posteriormente com a possibilidade da *marcação das moléculas de oxigênio* foi possível finalmente demonstrar que a água absorvida pelas plantas dariam origem ao oxigênio atmosférico.” (Leila)

Pode-se observar, nesses fragmentos, que os estudantes destacaram a íntima relação entre a ciência e a tecnologia disponível em cada momento histórico, contribuindo para as mudanças na elaboração conceitual. Esta visão, de certo modo, remete às filiações descontínuas que constituem a história do conceito, como aponta Canguilhem, desde sua produção teórica até a sua fenomenotécnica¹. Ou seja, o modelo teórico tem sua capacidade aprimorada com a ajuda de instrumentos, pois os dados apreendidos pela percepção não oferecem informações seguras; há, assim, a necessidade de utilização de uma aparelhagem que renova o processo de racionalização. Dessa forma, a configuração do fenômeno depende da postura do observador, do modelo teórico e do aparelho que forja a experiência.

O ensino desta temática esteve relacionado à possibilidade de debater mudanças de pensamento nos modelos teóricos propostos, como segue o exemplo abaixo:

“1^a. etapa: alunos escreveriam um texto sobre suas idéias, suposições e hipóteses sobre o tema; 2^a. etapa: alunos pesquisariam e

1. Relação entre teoria e instrumento, sendo este considerado uma teoria materializada, como defende Bachelard (1996, p. 297): “o instrumento de medida acaba sempre sendo uma teoria, e é preciso compreender que o microscópio é um prolongamento mais do espírito que do olho”.

apresentariam um teatro; 3ª. etapa: professor apresentaria as idéias iniciais dos alunos promovendo uma discussão sobre que há de errado e de correto e como teria sido a evolução do pensamento dos alunos.” (Leila)

Leila sugeriu o confronto das ideias de alunos com as dos pesquisadores, numa tentativa de promover uma comparação entre seus processos de mudança de pensamento. Liana, por outro lado, propôs a elaboração de uma série de experimentos em que se controla uma variável (luz, no primeiro; água, no segundo; ar, no terceiro), o que, além de complicado, requer explicações por parte dos alunos sobre as consequências estruturais e moleculares. Assim, parece que essas futuras professoras incorporaram, a partir da leitura do texto, a importância de desenvolver nos alunos do Ensino Médio diferentes elaborações teóricas para que percebam possibilidades diversas de explicação científica para um mesmo fenômeno.

Recorte 4: *Simplicidade de pensamento* – relação do pensamento dos estudiosos com sua época, o que foi interpretado pelos alunos como um movimento do simples ao complexo:

“Como um fenômeno tão complexo foi sendo descoberto por *raciocínios simples*, de certa forma ingênuos, mas que foram indispensáveis.” (Carol)

“Ao vermos as *explicações simplistas e intuitivas*, nos instigamos em refletir se teríamos criatividade e/ou capacidade de sugerir algo mais próximo da realidade, dentro das condições e limitações nos quais os estudiosos estavam inseridos. Mais interessante ainda são os experimentos. É muito inteligente e simples o feito por van Helmont [...] de ‘uma hora para outra’ com um *simples experimento*, foi mudada a concepção tida durante séculos, mostrando não que Aristóteles estava errado (como van Helmont pensara), mas que havia outros fatores envolvidos.” (Júlia)

“É admirável a *simplicidade da maioria dos experimentos* e como cada um teve sua importância, mesmo quando equivocado.” (André)

“É interessante ver como no início *a ciência era pouco científica*, por exemplo, van Helmont com pouco conhecimento teórico acerca do assunto ele teve um sacada e com um *experimento simples* pode provar uma idéia que serviu de ponto de origem para quem veio depois.” (Léia)

“O fato de que os *experimentos realizados são relativamente simples* [...] mas pode-se perceber que a forma de raciocínio não é algo fora do normal, que seria praticamente impossível de ser pensado.” (Ari)

Observa-se, nesses fragmentos, que os alunos realizaram aquilo que Canguilhem denomina de recorrência histórica, ou seja, julgar o passado da ciência a partir da atualidade, distinguindo erro de verdade, analisando e respeitando a lógica do passado, observando o que havia de positivo nessas formulações. Tal fato levou os alunos Julia e Ari a colocarem-se no papel dos cientistas do passado. Julia questionou se haveria a possibilidade de desenvolver o mesmo raciocínio diante das limitações do passado e Ari julgou que, apesar de bem elaborado, tal raciocínio provavelmente seria desenvolvido por ele e por outros cientistas.

As propostas para o Ensino Médio enfocaram a atualidade em função do passado, por exemplo:

“Os alunos teriam que provar através da experimentação como os pesquisadores chegaram no que se conhece sobre fotossíntese hoje. Um grupo faria um experimento e o divulgaria, a partir disso os outros grupos aceitariam ou, ao fazer críticas, tentariam provar através de experimentos que sua crítica faz sentido. Eles sempre tentariam achar falhas no experimento alheio para indicar outros caminhos ou outras interpretações. Se não fosse possível chegar ao que hoje se conhece a turma apresentaria suas conclusões a partir dos experimentos. Isso é o que ocorre na comunidade científica, não existe verdade absoluta, os alunos só estariam um pouco atrasados em relação ao conceito atual, como se fossem pesquisadores de algumas décadas atrás.” (Ari)

Há, implicitamente, nas propostas de ensino, o pensamento de que é a finalidade do presente que esclarece a história científica. Todas elas destacaram o conhecimento atual sobre fotossíntese como condição para uma releitura do passado, no sentido de que o reconhecimento de uma teoria que se tornou ultrapassada auxiliaria no entendimento do progresso do pensamento. Isso porque o conhecimento atual ampliou a compreensão de determinado fenômeno por um processo de racionalização mais abrangente.

Tratou-se de um trabalho pedagógico que propiciou o fortalecimento do pensamento como decorrência de seus avanços, o que pode levar os alunos a construírem uma visão mais consistente sobre a fotossíntese, não correndo o risco de regredirem ou reincidirem nos erros, nos equívocos e nas incompletudes anteriormente cometidas pelos pesquisadores.

A leitura do texto histórico: uma prática discursiva na formação docente

Declarei, no início deste artigo, que a leitura é uma prática discursiva, já que me interessava apreender os modos de interpretação dos alunos leitores

enquanto gestos, isto é, atos que propiciam uma intervenção no mundo. No caso, como futuros professores, foi possível observar a influência do texto lido no planejamento da proposta pedagógica. Assim, os leitores manifestaram uma movimentação e uma relação de saberes entre o que apontaram como foco de interesse no texto e o foco da ação didática.

Quando o tempo na construção do conhecimento científico foi o destaque, a proposta de ensino enfatizou os experimentos marcantes de cada momento dessa construção. Quando a ênfase recaiu na interação entre conhecimentos, o ensino priorizou grupos diferenciados de experimentos, visando uma integração de informações. Se a questão de interesse centrou na relação da ciência com a tecnologia, a sugestão para o ensino da fotossíntese foi de obter diferentes elaborações teóricas por parte dos alunos, para que percebessem as várias possibilidades de explicação para o mesmo fenômeno. Já, se o interesse no texto foi despertado pela simplicidade das ideias anteriores à atual conceitualização, a proposta privilegiou o conhecimento atual como condição para a releitura do passado.

Também destaquei que a leitura possibilitou a emergência de sentidos já existentes nos estudantes, no âmbito do interdiscurso (a memória discursiva), em relação à produção do conhecimento na ciência. Assim, ao ler o texto, foram mobilizados pensamentos duais, como processo-produto, continuidade-ruptura, presente-passado, teoria-técnica. É como se os leitores realizassem o papel que Canguilhem destaca aos epistemólogos: o de percorrer o progresso da ciência, a dinâmica da cultura científica, o que implicou perceber o conhecimento científico desenvolvendo-se a caminho de uma maior racionalidade, por meio de uma descontinuidade, por um movimento de reformulação em que ocorre uma reorganização incessante do saber.

Portanto, para que a leitura funcione como um processo de produção de sentidos, segundo a AD, ou seja, como um gesto de interpretação do sujeito que lê, é importante permitir ao leitor inscrever-se em uma disputa de interpretações; no caso, as questões propostas tinham esse objetivo. Elas solicitaram que os alunos destacassem o que foi mais interessante no texto; aquilo que já sabiam; o fato mais marcante para a consolidação do conhecimento sobre a fotossíntese; as influências desse conhecimento para a sociedade. E que organizassem uma proposta pedagógica com o tema fotossíntese para o Ensino Médio, como dito acima. Posteriormente, ocorreu a discussão em sala de aula sobre este conceito em relação à epistemologia da ciência. Acredito, como demonstrado nos recortes acima, que esse mecanismo didático tenha proporcionado a desestabilização de sentidos prévios e que, ao construírem um possível trabalho pedagógico com a temática, emergiram saberes inscritos no sujeito-leitor.

O processo que seguiu o projeto filosófico defendido por Canguilhem, que une a epistemologia à história da ciência, centralizou-se em dois pontos: o conceito científico e a descontinuidade histórica, trabalho que cooperou para colocar o discurso científico dentro do contexto social, aproximando-o do estudante. Segundo Orlandi (2003), ao refletir sobre os fatos científicos e as diferentes formulações, passa-se a conhecer a história dos conceitos, ou melhor, que os conceitos têm uma história.

Além disso, este estudo permitiu questionar a verdade do conhecimento científico e resgatar o lugar da subjetividade de quem faz a ciência. Aspectos que, ao que parece, apontaram uma outra possibilidade ao futuro professor: a de adotar uma postura de não tratar seu aluno como recipiente de verdades, o que foi observado nas atividades por eles propostas para o ensino da fotossíntese.

É preciso reconhecer também a relevância do texto utilizado, em especial suas características linguísticas, como a citação de trechos dos diários dos cientistas que estudaram a fotossíntese e a utilização, por parte da autora (Souza, 2000), de expressões como “quando olhamos”, “ficamos tentados”, “a maneira como conhecemos”. A meu ver, a primeira característica aproxima o estudante de biologia do “fazer ciência”, pois, ao relatar as palavras dos próprios pesquisadores, a autora expõe os leitores à presença do cientista, às suas dúvidas, às suas decisões, aos seus problemas. Já a segunda marca do texto permite à autora envolver o leitor, ao compartilhar com ele a caminhada nessa construção científica.

Assim, a natureza da linguagem textual foi outro elemento que, associado às atividades solicitadas aos alunos quando efetuaram a leitura do texto, contribuiu para fazer emergir a subjetividade na ciência. Tenho defendido, em outros estudos que desenvolvi, a utilização de diferentes gêneros textuais na formação do professor, seja nas atividades de leitura ou de escrita, pois o contato com uma linguagem menos acadêmica deve levar o estudante a produzir identificações com o “eu professor” ou, neste caso, com o “eu da ciência”.

Para finalizar, reafirmo que a leitura e a ciência são práticas discursivas, já que, mesmo estando sujeitas às regras sociais que lhes são impostas, “como em toda relação de poder, vez por outra, pululam pontos de resistência, que apontam para a constatação de que essa homogeneidade é inevitavelmente ilusória” (Coracini, 2003, p. 326). Conforme apontei neste artigo, o papel do texto histórico escolhido foi o de trazer à tona a subjetividade da e na ciência, pois, como comenta Coracini (2003, p. 335), “o que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha como daquilo que sua experiência visual-conceitual ensinou a ver”. Eis aí a função da leitura na formação do professor de ciências.

Referências bibliográficas

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

CANGUILHEM, G. *Études d'histoire et de philosophie des sciences*. Paris: J. Vrin, 1994.

CORACINI, M. J. *Um fazer persuasivo: o discurso subjetivo da ciência*. Campinas: Pontes, 1991.

CORACINI, M. J. As representações do saber científico na constituição da identidade do sujeito professor e do discurso de sala de aula. In: CORACINI, M. J. (Org.) *Identidade e discurso*. Campinas: Ed. da UNICAMP; Chapecó: Argos, 2003.

FOUCAULT, M. *A ordem do discurso*. 11. ed. São Paulo: Loyola, 2004.

MACHADO, R. *Ciência e saber: a trajetória da arqueologia de Michel Foucault*. Rio de Janeiro: Graal, 1981.

ORLANDI, E. *A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso*. 4. ed. Campinas: Pontes, 2003.

SOUZA, S. C. *Leitura e fotossíntese: proposta de ensino numa abordagem cultural*. Tese (Doutorado) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 2000.

Recebido em 15 de outubro de 2010 e aprovado em 10 de dezembro de 2010.