

Reconstruindo entendimentos de ensinar ciências: *Espaços sócio-culturais, não-lineares, de múltiplas janelas em aulas de graduação*

RESUMO

O artigo apresenta e analisa elementos de uma proposta de organização de uma disciplina em nível de graduação tendo como base o educar pela pesquisa, teorias sócio-culturais, com uso intenso de espaços de Internet e de ferramentas da informática. Os resultados da pesquisa mostram que esse tipo de proposta possibilita aos alunos se assumirem sujeitos dos processos pedagógicos, constituindo espaços válidos e viáveis para que alunos de graduação se assumam em suas autorias, reconstruindo seus conhecimentos no sentido de sua gradativa qualificação e aproximação de conhecimentos acadêmicos com caráter científico.

Palavras-chave: Educar pela pesquisa; Teorias sócio-culturais; Educação científica; Internet; Cursos de Pedagogia..

ABSTRACT

The paper presents and analyzes a proposal of organizing undergraduate discipline classrooms based on educating through research, founded on socio-cultural theories, with intense use of the Internet and of informatics tools. The research results show that this type of proposal allows students to become subjects of classroom pedagogical relations, representing valid and viable ways for the students' authorships, helping them to reconstruct their understandings, qualifying their knowledge in an approximation to academic and scientific knowledge.

Keywords: Educating through research; Socio-cultural theories; Scientific education; Internet; Courses in Pedagogy.

Introdução

Entender novos espaços interativos de aprendizagem, numa perspectiva sócio-cultural, com inserção na Internet tem sido um desafio na organização de disciplinas em nível de graduação. O presente trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa realizada com a finalidade de acompanhar, explorar e compreender esse tipo de ambiente. A partir do envolvimento de um grupo de alunas de Pedagogia numa disciplina voltada ao ensino de ciências, defende-se que *operar com comunidades de aprendizagem em disciplinas de graduação, estruturadas a partir de teorias sócio-culturais e da educação pela pesquisa, operacionalizadas em grupos de Internet, exige dos participantes superar um conjunto de desafios. Nesses contextos os alunos necessitam assumir-se sujeitos de suas aprendizagens, conviver com uma multiplicidade não-linear de alternativas de trabalho em que a linguagem assume papel central e em que a interatividade de diferentes vozes encaminha constantes reconstruções de conhecimentos e teorias anteriormente construídas.*

No sentido de explicitar e defender este entendimento, o texto está estruturado em três partes principais: 1-O contexto e a pesquisa; 2-A teoria sócio-cultural como base da proposta; 3-Resultados e interpretações. Pretende-se explicitar algumas novas compreensões

sobre modos de qualificação de espaços educativos em disciplinas de cursos de formação de professores, em nível de graduação.

1-O contexto e a pesquisa

A pesquisa aqui relatada concretizou-se em uma disciplina de um curso de graduação em Pedagogia. A proposta foi de investigar como as alunas do curso conseguiam reconstruir seus entendimentos de ensinar ciências ao longo de um semestre letivo a partir de um trabalho de pesquisa fundamentado numa perspectiva sócio-cultural.

O conjunto das atividades propostas rompeu radicalmente com a aula copiada (Demo, 2000), organizando-se o trabalho em torno do *educar pela pesquisa*¹. Desafiando os conhecimentos iniciais existentes sobre ensinar ciências, as alunas foram envolvidas em uma rede de atividades visando a reconstrução e complexificação desses entendimentos. Exercitou-se ao longo de todo o semestre um processo produtivo acompanhado, processo em que as participantes foram desafiadas a se expressarem, principalmente, por meio de produções escritas.

O processo consistiu de um conjunto integrado de atividades, dentre as quais se destacam:

- 1-Expor as próprias idéias, oralmente e por escrito;
- 2-Expor idéias reconstruídas a partir de diálogos com autores, especialistas em ensinar ciências;
- 3-Realizar leituras dialogadas² com textos sobre ensinar ciências, encaminhando novas reconstruções a partir delas;
- 4-Realizar pesquisas sobre temas acordados dentro do grupo e a partir disso produzir propostas de atividades para a sala de aula;
- 5-Envolver-se numa produção escrita sobre ensinar ciências como parte de uma pesquisa coletiva sobre o tema;
- 6-Reescrever as propostas de atividades e os textos sobre ensinar ciências, a partir de retornos críticos do professor.

Todo este trabalho foi realizado tendo como suporte um grupo de Internet ao qual as alunas se associaram. Nele foram disponibilizados os materiais para leitura e nele as participantes adicionaram os arquivos de suas produções na medida em que as completavam. Também foi a partir deste grupo que se concretizou o acompanhamento e avaliação de todo o processo.

O trabalho representou um conjunto de desafios para as alunas. Um deles foi de conviver com uma proposta não linear, tendo em cada momento abertas diversas janelas para exploração do ensinar ciências, com uma diversificada gama de atividades a realizar. Exigiu também delas se assumirem autoras e de operarem com maior autonomia, superando a condição de objeto de aulas tradicionais. Desafiou-as ainda a operarem com ferramentas da informática que grande parte do grupo não tinha prática em usar. Um desafio especial foi o intenso envolvimento com a linguagem, especialmente a escrita, solicitando a superação do entendimento do comunicar como a transmissão de algo já perfeitamente conhecido, para assumir a escrita como modo de reconstruir conhecimentos, valorizando em consequência a reescrita. Finalmente, todo o processo se constituiu em vivência de uma proposta centrada nas teorias sócio-culturais,

¹ Educar pela pesquisa: designação de Demo (2000) propondo novo tipo de organização da aprendizagem em contextos educativos, com superação das aulas copiadas baseadas unicamente na fala do professor.

² Leitura dialogada: Tipo de interação com textos em que o leitor vai se manifestando por meio de comentários, questionamentos, críticas, contraposições, etc., registrando seus diálogos no próprio texto utilizando a ferramenta do Word *controlar alterações*. Esses diálogos podem então ser disponibilizados em arquivos em grupos de Internet.

organizada a partir do uso da pesquisa na sala de aula. A análise da vivência e sua interpretação são organizadas em torno desses desafios.

Ao longo da pesquisa pretendeu-se encontrar solução para o seguinte problema:

-Como um grupo de alunas de graduação em Pedagogia consegue reconstruir seu entendimento de ensinar ciências a partir de uma proposta baseada em teorias sócio-culturais e da atividade³, organizada com base no educar pela pesquisa e no uso de um grupo de Internet?

A procura da solução desse problema foi encaminhada a partir de um conjunto de questões de pesquisa:

. De que forma as alunas conseguem se assumir como sujeitos, superando a condição de objetos das relações pedagógicas?

. Como se dão os movimentos no grupo de Internet? Quais as principais dificuldades emergentes?

. De que modo as alunas conseguem envolver-se na linguagem, especialmente na escrita, aproveitando a função epistêmica desta, de promotora de novas aprendizagens?

. Em que medida as participantes da pesquisa conseguem reconstruir seus entendimentos de ensinar ciências ao longo do processo?

. Como as participantes da pesquisa compreendem a proposta e como a avaliam ao seu final?

Ao longo da pesquisa foram coletadas informações de diferentes formas: observações de aula, registros em caderno de campo, entrevistas informais com os sujeitos da pesquisa, registros de aula de bolsistas e reflexões avaliativas das participantes. Essas informações foram analisadas definindo-se categorias e subcategorias e produzindo-se interpretações com base nos fundamentos teóricos. O presente texto procura mostrar as novas compreensões e teorizações produzidas.

2-A teoria sócio-cultural como base da proposta

A pesquisa foi estruturada com fundamento nas teorias sócio-culturais e da atividade. Assumiu um papel central a linguagem em sua função epistêmica de reconstrução de conhecimentos dos participantes.

A partir dos pressupostos assumidos os participantes foram desafiados a reconstruírem seus entendimentos de ensinar e aprender. Concretizar aprendizagens assumiu o sentido de reconstruir conhecimentos, tornando-os gradativamente mais complexos. Assumiu-se ainda que essas reconstruções se concretizam essencialmente a partir da interação com muitas vozes, desafiando-se as alunas a tomarem voz num discurso de especialistas em ensinar ciências. O ensinar nessa perspectiva consistiu em mediar as reconstruções.

Percebida a sala de aula dessa perspectiva, de imediato se compreende o papel central assumido pela linguagem. Os processos reconstrutivos concretizam-se essencialmente em interações lingüísticas. Fala, leitura e escrita são valorizadas em sua função de reconstrução de conhecimentos. Aprender se concretiza a partir de apropriações de discursos de especialistas, sempre mediadas pela linguagem. *Uma orientação socio-cultural e da atividade trata o conhecimento como um produto da participação junto com outros na construção de significados compartilhados*”(NORTHEGE, 2002, p. 252).

³ Teorias sócio-culturais e da atividade: Caracterização retirada da Wells e Claxton (2002).

O conjunto das atividades foi organizado a partir do educar pela pesquisa. Entendida como formada de ciclos reiterativos de investigação, essa abordagem educativa inicia com questionamentos reconstrutivos, seguidos de produção de respostas argumentadas, culminando com sua comunicação e submissão à crítica de uma comunidade de pesquisa organizada na própria sala de aula (MORAES, RAMOS, GALIAZZI, 2004). Na rica diversidade de atividades propostas confrontam-se vozes tanto de sujeitos presentes como ausentes, de indivíduos e de grupos, sempre visando reconstruir entendimentos anteriormente formulados, processo produtivo acompanhado em que o professor é mediador, como também são mediadores todos os outros participantes.

3-Resultados e interpretações

Apresentam-se a seguir alguns resultados das análises das informações e dados coletados ao longo da vivência anteriormente relatada. Procura-se explorar principalmente as reações e avaliações das alunas participantes quanto aos tipos de atividades propostas, o entendimento e envolvimento com uma proposta não linear superando aulas do tipo meramente expositivo, os movimentos no espaço do grupo de Internet, aprendizagens a partir do envolvimento na linguagem, o assumir das autorias e da autonomia das participantes, o papel das teorias sócio-culturais e o entendimento da proposta em seu todo. No conjunto pretende-se demonstrar as possibilidades de propostas dessa natureza, assim como limites ainda a serem superados.

3.1-Reações a diferentes tipos de atividades propostas

Iniciamos focalizando alguns dos modos como as alunas reagiram aos diferentes tipos de atividades propostas. Nisso nos concentramos nos diálogos na sala de aula e com os textos, e nas produções em grupos.

Foram disponibilizados para as leituras dialogadas três artigos. A proposta era de oferecer textos de complexidade crescente, todos abordando o tema geral do ensino de ciências. Em suas avaliações as alunas se posicionaram em relação aos textos elogiando sua qualidade e afirmando tê-los utilizado em suas propostas de atividades e escrita. Algumas alunas, mesmo apontando sua qualidade, entenderam que os textos em seu conjunto foram repetitivos, retomando os mesmos assuntos sem, na sua avaliação, acrescentarem algo de novo. Em relação aos diálogos com esses textos, parece ter havido uma dificuldade inicial para entender o significado desses diálogos, assim como no uso da ferramenta do Word, mas ao longo do processo houve um envolvimento cada vez mais intenso de interação, tendo esse tipo de diálogo sido entendido como muito interessante e válido. De parte dos pesquisadores os textos, mais do que apresentações lineares dos temas representavam *conversas*, convites à participação em interações na linguagem com especialistas nos temas tratados.

Assim, os diálogos descritos já constituem parte de um esforço em promover uma interação entre vozes de diferentes sujeitos, interações que também se constituíram dentro dos grupos na sala de aula, encaminhando-se desta forma diversas das produções.

“Motor da dinâmica da sala de aula é esse sempre renovado tecido de interações: não uma urdidura uniforme de relações de indivíduos como tais, mas uma trama matizada de grupos e subgrupos diversamente correlacionados e interdependentes, mediadores das relações pessoais e da comunicação”(Marques, 2002, p.132).

A ênfase em trabalhos de grupos, além de ser forma de atendimento das solicitações de interações de vozes de uma abordagem sócio-cultural, também possibilitou atender necessidades

específicas de uma turma com mais de 50 alunas, operando em laboratórios onde computadores necessitavam serem compartilhados, além da necessidade de dar retornos às produções escritas, o que em grupos era mais viável.

Ao concluir o trabalho nos questionamos: Teria realmente havido trabalhos em grupos? Teriam todas as alunas se envolvido efetivamente? Possivelmente não. Mesmo assim, a interação dentro dos grupos parece ter sido efetiva, demonstrado pela qualidade das produções, de forma geral surpreendente. Por outro lado parece ter sido tênue esta trama de interrelações entre grupos, demonstrando, por exemplo, pela participação fraca nas apresentações e discussões de sala de aula. Mais do que diálogos entre grupos, essas oportunidades se assemelharam a apresentações feitas ao professor. Talvez as interações tenham sido mais intensas no grupo virtual tendo-se alguns indicadores disto, mas igualmente neste contexto também parece haver bastante espaço para ampliação.

Pode-se afirmar que as interações lingüísticas foram mais efetivas no processo da escrita do que na fala. Houve grandes dificuldades e resistências de as participantes se ouvirem umas às outras, de dialogarem entre si sobre os temas trabalhados. Nesse sentido é um desafio conseguir concretizar nesse tipo de espaço o que propõe Marques (2002, p.128).

“Constituem-se as relações do aprender a aprender juntos na proximidade da imediatez, no encontro face-a-face, ou melhor, ouvido-a-ouvido, pois mais que no mundo que os olhos percebem, fundam-se as aprendizagens no mundo em que os homens ouvem uns aos outros, postos à escuta das vozes que os interpelam”.

A interpelação entre sujeitos ou entre grupos foi rara. Uns dificilmente prestavam atenção ao que os outros falavam. Entretanto, a “escuta a partir da leitura”, ouvir o autor ou autores dos textos e artigos lidos parece ter sido mais constante. Nisso parece transparecer uma falta de “fé nas colegas”, não se admitindo que tivessem algo importante a dizer, não se dando a elas qualquer crédito, não parecendo válido incluir suas idéias nos trabalhos.

A partir das observações gerais do grupo, de suas idéias expostas nas produções escritas, pode-se inferir que predomina uma crença no sentido da visão. Parece haver um entendimento que se aprende mais pela observação direta da natureza e dos fenômenos do que a partir da voz do outro. Parece estar estabelecida uma crença empirista no poder da vista e insensibilidade no poder da palavra, da fala do colega principalmente.

3.2-Convivência com o não-linear

Um segundo aspecto que focalizaremos em nosso exercício interpretativo corresponde ao que denominamos a vivência de uma proposta não-linear, proposta de trabalho em que várias atividades são encaminhadas ao mesmo tempo, com superposição temporal de várias delas.

As alunas tiveram dificuldades em compreender e aceitar essa proposta de trabalho, caracterizada por uma grande gama de atividades diversificadas e não organizadas de forma seqüencial, uma após a outra. Levaram um tempo considerável para assumirem esta abertura de múltiplas janelas simultaneamente. Mesmo tendo uma meta final especificada, reconstruir compreensões anteriores de ensinar ciências, foi difícil envolverem-se em diferentes atividades ocorrendo de forma não-linear, cada uma delas voltada para contribuir de alguma forma na concretização do objetivo final.

Esta dificuldade de lidar com algo aparentemente caótico relaciona-se diretamente com o cumprir das tarefas. Uma das dificuldades das alunas foi de compreender o conjunto de atividades proposto de modo a possibilitar o atendimento das mesmas. De um modo geral os trabalhos foram feitos em períodos próximos ao solicitado, ainda que ao longo de todo o tempo

se mantivesse aberto o espaço para entrega de trabalhos, até o final do semestre. Para algumas alunas esta flexibilidade foi importante, tendo sido destacada nas reflexões finais da disciplina. Não ter pressões de prazos parece ter sido importante para elas, ainda que também se tenha percebido no final do semestre o desespero de chegada de algumas alunas que anteriormente haviam se mantido relativamente distantes do processo. Em alguns casos procurou-se examinar algumas atividades apresentadas nesta “corrida final” para verificar se atendiam ao solicitado. Houve alguns problemas. De qualquer modo a flexibilidade no tempo de apresentação de trabalhos parece ter dado tempo a algumas alunas para inserir-se na disciplina e compreender melhor a proposta. Teriam realmente aproveitado e aprendido algo? Parece que a realização dos trabalhos em grupos, talvez com a cobrança de uma participação mais efetiva entre colegas, tenha ajudado neste sentido. Conforme já destacamos, as produções dos grupos estiveram além das expectativas iniciais.

3.3-Navegando em espaços da Internet

Parte das dificuldades do grupo, especialmente em sua fase inicial, responsável pela emergência de certo clima de insegurança e apreensão, originou-se da organização do trabalho no grupo de Internet.

Grande parte das alunas demonstrava muita inexperiência no uso de recursos da informática, por vezes manifesta como resistência ao trabalho do grupo virtual. Algumas alunas ficaram fora do grupo até além da metade do semestre, eventualmente utilizando colegas para disponibilizar trabalhos e para acessar textos. Por outro lado esta organização da disciplina na Internet parece ter se constituído para algumas participantes numa afetiva introdução aos recursos da informática, conforme apontado nas reflexões e avaliações finais em que uma aluna afirma que a partir dessa experiência passou a ser a única em sua escola a saber utilizar a Internet.

De um modo geral pode-se afirmar que a integração no grupo virtual, o domínio das técnicas de nele se movimentar, foram construções graduais. Algumas alunas demonstraram já uma segurança no uso do grupo desde o início, mas outras ainda ao final do semestre enviavam trabalhos via e-mail.

Quanto ao uso do espaço do grupo para interações entre as participantes, seja por meio do correio eletrônico, seja entrando em contato com produções de colegas disponibilizadas em arquivos, foram coletados apenas dados assistemáticos neste sentido. A partir disso construiu-se a convicção de que o grupo serviu basicamente para acessar materiais e para disponibilizar as produções, com cada participante adicionando no grupo dez diferentes produções. Por isso entendemos que há um grande espaço de interação entre participantes e entre estes e o professor ainda a ser explorado em relação ao grupo de Internet. As evidências são de que as participantes pouco acessaram trabalhos umas das outras, seja para aperfeiçoar seus próprios, seja para compreender melhor as atividades propostas. No sentido de intensificar esse tipo de interação a própria proposta poderia incluir atividades que a promovessem.

3.4-Produção escrita reconstrutiva

Tendo-se assumido pressupostos sócio-culturais na organização da proposta, a linguagem teve um papel central nas atividades realizadas, destacando-se especialmente as produções escritas, entendidas como modos de qualificar as aprendizagens e de dar-lhes um caráter científico.

Em diferentes oportunidades e de diferentes modos as alunas foram solicitadas a escrever. Num primeiro momento apresentaram dez idéias sobre ensinar ciências. Organizaram arquivos que então adicionaram ao grupo de Internet. Num segundo momento foram solicitadas a

escreverem dez outras idéias, construídas por elas a partir da leitura de um artigo que tratasse de ensinar ciências. Nesse encaminhamento esperava-se que reconstruíssem alguns de seus entendimentos. O terceiro momento de escrita, além dos diálogos com os textos, correspondeu a uma produção escrita em um tema do *ensinar ciências* emergente da categorização das idéias das alunas anteriormente referidas, com inclusão de idéias de outras leituras. Essa foi certamente a produção escrita mais complexa, mas surpreendentemente bem sucedida para a maioria. Finalmente a última forma de produção escrita foi a organização de uma proposta de atividade para uma aula de ciências. Para isso foram organizados grupos, todos trabalhando com temas derivados da *previsão do tempo e meteorologia*. Tanto a produção sobre ensinar ciências, quanto a da construção de uma proposta de atividade foram avaliadas e criticadas pelo professor para então serem reconstruídas e aperfeiçoadas.

O processo de envolvimento com a escrita, mesmo que houvesse algumas reclamações, parece não ter sido traumático. Algumas alunas custaram a disponibilizar suas idéias para as colegas. Entender a escrita como processo epistemológico, entretanto, parece ter sido mais complexo. As alunas tiveram dificuldades em entenderem que podem aprender pela escrita, concebendo geralmente o escrever como expressão de um produto final, acabado, sem necessidade de reparos, sem possibilidade de melhorar. Mesmo assim, diversos grupos se entusiasmaram com suas produções, pensando até na possibilidade de publicá-las em revistas da área.

Foi surpreendente de um modo geral a evolução das produções da primeira versão para a segunda. A partir das sugestões e críticas recebidas os grupos se desafiaram efetivamente a reconstruírem e melhorarem seus textos. Em alguns casos houve até mais de uma reconstrução, mesmo que não tenha sido solicitada. A qualidade dos textos, tanto das categorias do *ensinar ciências*, quanto das propostas de atividades evoluíram significativamente. Nisso a convivência e o entendimento do sentido construtivo da crítica foi essencial.

No sentido do desenvolvimento de um entendimento mais atualizado de ciência, além de propiciar espaço para a compreensão do escrever como modo de aprender, incluíram-se na disciplina oportunidades tanto de as alunas exercitarem suas críticas, como de recebê-las. A primeira ocorreu a partir das leituras dialogadas em que as alunas foram instruídas a se posicionarem e reagirem aos argumentos propostos nos textos. Sua evolução nisto foi gradativa, parecendo no início que as alunas não tinham muita confiança em expor-se e confrontar-se com os autores dos textos, mas aos poucos as críticas e intervenções nos diálogos foram se ampliando e qualificando.

O segundo modo de envolvimento em crítica foi a partir das produções escritas das alunas em que receberam retornos críticos de suas produções com a finalidade de aperfeiçoá-las. Neste tipo de envolvimento com a crítica as observações mostraram um momento inicial de dificuldades em conviver com elas, transparecendo a idéia de que as produções nasciam prontas, representando um produto final, acabado e perfeito. Este sentimento, entretanto, logo cedeu lugar à compreensão do sentido das críticas recebidas e da reconstrução dos trabalhos a partir delas, no sentido de sua qualificação. Manifestou-se uma compreensão no grupo de que a crítica é modo de tornar os trabalhos mais qualificados, possibilitando a emergência de um caráter formal científico mais apurado.

De parte do professor o desafio foi de realizar críticas propiciadoras de aprendizagem. Críticas excessivamente fortes podem provocar reações de abandono do trabalho ou de mero atendimento de ordens. Uma crítica respeitosa, que ao mesmo tempo em que elogia também aponta limites, que enquanto indica qualidade mostra também a falta dela, esta é a crítica que encaminha reconstruções, que possibilita aprendizagens. A verdadeira crítica é mediadora de aprendizagens, de reconstruções criativas. As vivências do trabalho realizado mostram que de uma pequena resistência inicial, os alunos conseguem logo se movimentar de forma criativa com as críticas, utilizando-as para aperfeiçoarem suas produções.

3.5-Assumindo-se autoras

A partir da organização da proposta com base no educar pela pesquisa, juntamente com outros objetivos se encontrava a idéia de as participantes se assumirem em suas autorias, passando de objetos da sala de aula a sujeitos dos processos pedagógicos (DEMO, 2000). Nisso estava sempre subentendida a crença do professor nas capacidades das alunas, seus potenciais em se assumirem em suas autorias e autonomia, ainda que sempre em contextos compartilhados. “*O autêntico professor acredita no homem que está no aluno e busca conferir-lhe o imenso privilégio de acreditar em si*” (MARQUES, 2002, p. 142). O trabalho mostrou que, eventualmente as alunas costumam a assumir sua autoconfiança, mas a maioria delas consegue ao longo do processo avançar neste sentido, auxiliadas aí pelas leituras dialogadas e pelas produções textuais.

O assumir as próprias autorias parece ser mais fácil no processo da escrita do que na fala. Isso pode ser exemplificado com uma das últimas aulas. Cada grupo estava planejado para apresentar seu texto-categoria do ensinar ciências. No início da aula se explica e informa sobre as datas limite para entregar trabalhos e os critérios para entrar em exame. Enquanto isto um grupo considerável se faz presente. Mas quando se terminam as informações gerais e se iniciam as apresentações diversas alunas saem da aula. Assim há diversos grupos que não apresentam seus trabalhos. Seria medo de se expor?

Nesse sentido, uma análise geral do processo de evolução da disciplina mostra que a interatividade, especialmente pela fala, ficou aquém do que poderia ser. Por diferentes razões os diálogos de aula sempre foram difíceis e pouco produtivos. A participação sempre foi limitada e receosa. Parece que as alunas tinham receio de manifestar seus limites, de serem criticadas por seus possíveis erros, mais pelas colegas do que pelo professor. No grupo parece não haver o tipo de espaço de diálogo voltado ao aprender e ao reconstruir conhecimentos. A fala, em vez de movimento inseguro de verdades, parece ser compreendida como manifestação de verdades acabadas. Assim, no espaço do dialógico da sala de aula pouco parece ter se concretizado a função epistêmica da reconstrução de conhecimentos possibilitada pela fala.

No que se refere aos diálogos com autores, via as leituras dialogadas, o processo parece ter sido mais efetivo. Foram solicitadas ao longo do semestre três leituras de artigos em que as alunas dialogavam com os textos utilizando a ferramenta do Word *controlar alterações*. De um modo geral as alunas tiveram dificuldades em se assumirem no diálogo, de confrontarem suas idéias com as dos autores dos textos, processo que, entretanto, foi se intensificando ao longo do semestre. Algumas alunas resistiram ou eventualmente tiveram dificuldades em compreender o que era solicitado; faziam resumos ou apenas interagiam apontando erros ortográficos. Mas houve um grupo que conseguiu tirar o máximo proveito dos diálogos. Talvez essa atividade exigisse uma discussão mais formal dos textos e, aula, associada às leituras, podendo-se então clarear melhor o que se pretendia nos diálogos com os textos. De qualquer forma as alunas demonstraram ao longo do semestre que conseguiram aproveitar os textos em seus trabalhos, ainda que isto não se aplique uniformemente a todas.

O trabalho realizado, especialmente os diálogos com os textos e as produções escritas, mostra que as participantes pelo intercâmbio de vozes com especialistas foram gradativamente se apropriando de um discurso, sentindo-se ao longo do tempo cada vez mais confiantes em suas manifestações, reconstruindo e complexificando seus entendimentos iniciais, tornando-se conforme coloca Northedge (2002), participantes funcionais dentro de comunidades de especialistas nos discursos sobre o ensinar ciências. Ainda que a fala também pudesse desempenhar um papel importante neste processo, na experiência vivenciada isto se deu especialmente pela leitura e pela escrita.

3.7-Focos sócio-culturais

A partir da organização da proposta da disciplina com base em teorias sócio-culturais, assumiu papel central o conhecimento inicial das alunas, procurando-se aproximar esses entendimentos das teorias científicas. Nesse sentido o esforço foi no sentido proposto por Marques(2002, p. 13):

“Encurtam-se as distâncias entre os avanços da ciência e a penetração deles na vida cotidiana das populações, num processo de articulação do senso comum com as ciências e da fusão de ambos esses pólos, agora feitos saberes em sinergia transformados”.

A proposta se propunha a contribuir com esta aproximação, propondo um ponto de partida nos entendimentos implícitos e cotidianos de ensinar ciências das alunas. Num primeiro movimento tiveram que expressar “suas idéias” sobre ensinar ciências, logo desafiadas e confrontadas a partir da leitura de artigos, levando à produção de novas idéias resultantes do diálogo com os autores. O conjunto dessas idéias, uma vez categorizadas, acrescidas de idéias dos diálogos com outros autores, serviram de material básico para a produção de textos nas diferentes categorias do ensinar ciências. Dessa forma a proposta visou uma mediação entre entendimentos de partida das alunas, no encaminhamento de entendimentos mais fundamentados, próximos ao científico. *“Os conceitos e a linguagem do dia-a-dia são o fundamento no qual os professores irão desenvolver a compreensão e o discurso acadêmicos” (DALTON, THARP, 2002, p.185).*

A proposta da disciplina foi exatamente esta, de partir do conhecimento implícito, do senso comum das alunas participantes sobre ensinar ciências e desafiá-las a desenvolver compreensões acadêmicas mais elaboradas. A partir do envolvimento na escrita essas compreensões foram se tornando mais complexas. Na interação de suas vozes com vozes de interlocutores teóricos representados pelos textos dialogados, as alunas foram se apropriando do discurso dos especialistas em ensinar ciências.

O envolvimento dos sujeitos a partir de suas próprias idéias, em interações propiciadas pelas tecnologias hipertextuais, as alunas superaram modos passivos de envolver-se com o conhecimento, aproximando produção e consumo, distribuição e comunicação. A partir disso possibilitou-se criar o *“gesto instaurador”*, fazendo emergir e suportar a *“experiência comunicacional entendida como diálogo com e na multiplicidade”*, com gestos de não aceitar passivamente o que é transmitido, mas interferindo nas mensagens, modificando-as e apropriando-se dos discursos correspondentes (SILVA, 2002, p.15).

Ao longo do semestre vivenciou-se a emergência desse novo sujeito que assume sua voz na comunicação, que se assume ao interagir com outros textos, com outras vozes. Muitas alunas desencadearam este gesto instaurador, de dialogar, de assumir sua própria autonomia. Isso se iniciou de modo mais efetivo nos diálogos com os textos e teve um fechamento nas produções textuais em que a autoria aparece efetivamente.

Conforme ainda aponta Silva(2002), nos espaços de Internet se constituem nós formando teias, redes em que conhecimentos são constantemente reconstruídos. A proposta de trabalho aqui descrita e analisada, mesmo que representando um número relativamente pequeno de nós em teia, demonstrou sua eficácia no processo reconstrutivo dos conhecimentos dos participantes. Nas atividades propostas previram-se espaços para o desenvolvimento de autonomia e autoria dos participantes, com incentivo a inúmeras inter-relações e diálogos com outros sujeitos, tanto num sentido presencial como de interlocutores ausentes. Especialmente o espaço virtual do grupo, mas também o conjunto de atividades proposto se mostraram eficientes em produzir reconstruções dos entendimentos do ensinar ciências, numa complexidade crescente.

3.7-A compreensão da proposta

O grupo de alunas necessitou de um tempo considerável para compreender as atividades e atender ao solicitado. Algumas alunas custaram a conectar-se, especialmente no grupo de Internet. Não parecem ser apenas dificuldades de compreender as questões do grupo, mas também alguma resistência ao novo, à proposta que não conseguiam entender e justificar inteiramente desde o início.

O início dos trabalhos parece ter sido o momento mais desafiador e complexo. Uma proposta que rompia com o tipo de aula a que as alunas estavam habituadas causou apreensão e se mostrou difícil de ser compreendida. Por isso foi importante voltar periodicamente à proposta para esclarecimentos, para propiciar exemplos. Especialmente ao iniciarem-se novos tipos de atividades foi preciso paciência para exemplificar, para explicar várias vezes. A possibilidade do grupo de Internet, de poder explorar trabalhos de colegas, ajudou também a compreender melhor a proposta e as atividades solicitadas.

O envolvimento da alunas, as interações mais produtivas, parecem ter ocorrido a partir das produções em grupos, conforma salienta uma das participantes: *“A produção escrita possibilitou uma troca de idéias muito rica para o trabalho, pois ao construirmos o texto, o grupo pode trocar muitas informações e expor diferentes pontos de vista. Foi um trabalho muito gostoso e proveitoso e certamente iremos aproveitar em sala de aula muitos aspectos que foram abordados na nossa escrita coletiva”*.

O depoimento da aluna mostra interações na linguagem propiciadas a partir do trabalho concreto da escrita em grupo, interações que estão além de qualquer aula presencial e que somente nos grupos são vivenciadas. Por outro lado o depoimento traz evidências de que quando solicitadas a produzirem um texto, as alunas se envolvem efetivamente, independente da ação do professor e de sua presença.

De algum modo foi surpreendente a positividade das avaliações do trabalho pelas participantes, contrastando com uma percepção do professor ao longo do processo e de manifestações eventuais em relação às atividades propostas, especialmente quanto ao número das mesmas. Essas avaliações apontaram aspectos positivos em relação a praticamente todos os tipos de atividades propostas na disciplina, evidenciando ainda o interesse e disposição das alunas em utilizarem em suas atividades de sala de aula esses tipos de trabalhos. Destacam-se principalmente as leituras dialogadas, o trabalho de pesquisa sempre presente e a produção escrita nos grupos.

Considerações finais

Descreveu-se e analisou-se nesse texto as vivências de uma disciplina de graduação de um curso de Pedagogia voltada à educação em ciências. A proposta organizada a partir do educar pela pesquisa, em espaço de Internet, com base em teorias sócio-culturais, mostrou-se desafiadora para suas participantes. No texto mostra-se uma compreensão construída em relação à reação das participantes à proposta, mostrou-se as dificuldades de lidar com um processo não linear, discutiu-se as dificuldades do envolvimento em um grupo de Internet, explorou-se as possibilidades de construção de autoria a partir da proposta, sempre tendo como elemento de base as teorias sócio-culturais e sua prática em sala de aula, culminando com a discussão de como as participantes compreenderam a proposta em seu todo. Argumenta-se que o trabalho realizado constituiu forma válida para a superação de aulas copiadas, propiciando às participantes possibilidades de se assumirem autoras e reconstrutoras de seus conhecimentos numa forma continuada. Em síntese, a pesquisa mostra os avanços e limites de propostas do tipo

apresentado, podendo constituir-se em modos de qualificação da aprendizagem em cursos de graduação com utilização das novas ferramentas propiciadas pela informática e Internet.

REFERÊNCIAS

DALTON, S. S.; THARP, R.G. Standards for Pedagogy: research, theory and practice. In: WELLS, G.; CLAXTON, G. *Learning for life in the 21st century*. Malden(USA): Blackwell Publishers, 2002, p.181-194.

DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. Campinas, SP: Autores Associados, 2000, p.181-194.

MARQUES, M O. Educação nas ciências: interlocução e complementaridade Ijuí : Ed. Unijui, 2002.

MORAES, R.; RAMOS, M. G.; GALIAZZI, M. C. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In. MORAES, R.; LIMA, V. M. R. *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004, p. 9-23.

NORTHEGE, A. Organizing excursions into specialist discourse communities: a sociocultural account of university teaching. In: WELLS, G.; CLAXTON, G. *Learning for life in the 21st century*. Malden(USA): Blackwell Publishers, 2002, p. 252-264.

WELLS, G.; CLAXTON, G. *Learning for life in the 21st century*. Malden(USA): Blackwell Publishers, 2002.