

A educação pela pesquisa, o questionamento e a crítica: propostas viáveis para ensinar e aprender

Ionara Barcellos Amaral
Valderez Marina do Rosário Lima

RESUMO

Neste artigo, relatamos estudo sobre o uso do seminário como estratégia de ensino, aliado à pesquisa, ao questionamento, à produção escrita e sua validação em sala de aula. Esta é uma proposta viável para possibilitar aos alunos a (re)construção de uma aprendizagem de forma autônoma e crítica. O objetivo do estudo foi identificar as contribuições dessa combinação de estratégias de ensino para os processos de ensino e de aprendizagem. Relatamos como a proposta de trabalho foi organizada e narramos alguns encontros, nos quais foi possível observar indícios de aprendizagem significativa. Os sujeitos desta pesquisa eram estudantes do pós-ensino médio, de um curso de Técnico de Enfermagem, área da saúde, disciplina de Anatomia e Fisiologia Humana, e faixa etária entre 16 e 50 anos. As atividades foram desenvolvidas durante o primeiro semestre do ano de 2009. Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados neste artigo algumas citações contidas nos diários de aula; gravação e transcrição de um dos encontros. Identificamos que a metodologia de ensino utilizada pode auxiliar no processo de aprendizagem dos estudantes, favorecendo a promoção de aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Seminário. Pesquisa. Questionamento. Produção Escrita. Aprendizagem.

Education through research, questioning and criticism: Viable proposals to teach and learn

ABSTRACT

This article covers a study on the use of seminar classes as a teaching strategy and the fact that such strategy finds its validation in class when it is combined with research, questioning, and written production. This is a feasible proposal since it allows students to (re)build their learning process in an autonomous and critical way. The study aimed at identifying the contributions brought by that combination of teaching strategies in terms of teaching and learning. This work includes class plans as well as the description of some of the classes, moments when it was possible to observe evidences of meaningful learning. The subjects of this research were students who had already finished High School and were

Ionara Barcellos Amaral é Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professora dos Componentes Curriculares de Anatomia e Fisiologia Humana, Hematologia, Hematologia Clínica, e Coleta e Conservação de Amostras Biológicas, nos Cursos Técnicos em Análises Clínicas, em Farmácia e em Enfermagem, na Escola Técnica Cristo Redentor. Endereço para correspondência: Av. Brasiliano Índio de Moraes, 772 – Passo D'Areia, Porto Alegre/RS. Telefone (51) 3375.3000. CEP: 91030-000. E-mail: site@etr.com.br – ionarabarcellos@uol.com.br

Valderez Marina do Rosário Lima é Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e atualmente é professora adjunta da mesma universidade. Endereço para correspondência: Av. Ipiranga, 668 – Prédio 15 – Térreo – Sala 101 – Partenon. CEP: 90619-900 – Porto Alegre/RS. Telefone: (51) 3320.3630 – Site: <http://www.pucrs.br/prograd> – E-mail: valderez.lima@pucrs.br

taking a Technical Nursing Course, health field, Anatomy and Human Physiology class, ages ranging from 16 to 50. The activities were carried out along the first term of 2009. Among data collection instruments were class diaries, recordings and transcription of one of the classes. The teaching methodology used proved to be helpful to the student's learning process, favoring the promotion of meaningful learning.

Keywords: Seminar classes. Research. Questioning. Written production. Validation.

INTRODUÇÃO

A prática pedagógica centrada no professor, preocupada com a transmissão de conhecimentos para vencer os conteúdos programáticos, utilizando-se somente de aulas expositivas, fornecendo materiais teóricos prontos com exercícios para serem respondidos e exigidos em provas ainda é presença marcante na sala de aula.

Ao reconhecermos que os métodos de ensino utilizados pelo professor devem ser definidos em conformidade e adequação com os conteúdos previstos e que isso necessita de planejamento, acreditamos ser necessário repensar, desacomodar, mudar paradigmas, pois a escolha da metodologia não é aleatória, mas intencional e política. Ela não é neutra, mas comprometida, seja com o tipo de aluno, seja com objetivos, tempo, referenciais do professor, dentre outros aspectos. Por tudo isso e para romper o círculo vicioso descrito, apresentamos uma experiência que utilizou, como principal estratégia didática, o seminário associado à pesquisa, ao questionamento e à crítica.

Justificamos nossa decisão por esse tema, por considerarmos a possibilidade de transformar o aluno em um aprendiz pesquisador, fornecendo um sentido à sua aprendizagem e o ajudando a contextualizar o conteúdo aprendido em seu dia a dia, e por entendermos que a pesquisa aproxima o aluno do professor, tornando-os parceiros na tarefa a ser realizada. Segundo Anastasiou e Alves (2009, p.20), “[...] o *saber* inclui um *saber o quê*, um *saber como*, um *saber por que* e um *saber para quê*”. Entendemos também que gerar relações interpessoais positivas auxilia o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, pois facilita a interação entre o docente e o educando.

Apresentamos o relato de uma experiência em que a mudança pedagógica estabelecida privilegia a utilização da pesquisa em sala de aula e, ao enfatizar o ensino centrado na relação aluno, professor e objeto de conhecimento, discute o potencial dessa mudança na qualificação dos processos de ensinar e aprender. Nessa proposta pedagógica, “[...] a ênfase deixa de ser o professor e também o aluno para priorizar as relações de ambos com o objeto de conhecimento, implicando-se mutuamente como sujeitos do processo” (LIMA; GRILLO, 2008, p.22). A experiência relatada foi acompanhada de forma sistemática e os dados coletados foram posteriormente descritos e analisados.

Organizamos este artigo em duas seções. Na primeira, discorremos sobre os caminhos metodológicos da pesquisa; explicitamos os sujeitos, a abordagem metodológica, a proposta de trabalho organizada pelos autores; descrevemos algumas

atividades realizadas evidenciando indícios de aprendizagem significativa. Na segunda, expomos algumas conclusões e também sugestões para futuros estudos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

A escola em que foi desenvolvido este projeto de pesquisa pertence à rede privada de ensino, está situada na cidade de Porto Alegre-RS, assume a educação profissionalizante, focando a capacitação e o preparo para o mercado de trabalho. A instituição oferece tanto cursos técnicos em Enfermagem, Segurança do Trabalho, Biblioteconomia, Análises Clínicas, Edificações, Farmácia, como de especialização e qualificação nestas áreas. Desde o primeiro semestre de 2009, disponibiliza o Ensino Médio - modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Os sujeitos desta pesquisa eram alunos do pós-ensino médio, no curso de Técnico de Enfermagem, área da saúde, disciplina de Anatomia e Fisiologia Humana, estando em uma faixa etária entre de 16 e 50 anos. As atividades propostas foram desenvolvidas durante o primeiro semestre do ano de 2009, estendendo-se por 30 encontros. Neste trabalho, relatamos alguns encontros e apresentamos alguns indícios de aprendizagem significativa.

Dos 22 alunos inicialmente selecionados, 19 participaram efetivamente do estudo devido a evasões e transferências de turno. Os estudantes estão referidos segundo um sistema alfanumérico – A1, C, C1, C2, C3, D, E, E1, E2, K, L, L1, M, M1, P, S, S1, S2, V. Essa codificação, denominada ‘unidades de contexto’ (MORAES; GALIAZZI, 2007), visa facilitar ao pesquisador o ir e vir aos textos de origem.

Algumas vezes, quando da comunicação mantida com os alunos durante a investigação, utilizamos nossa voz, referida como IBA. Na transcrição de alguns diálogos, nos quais os estudantes escreveram o nome dos colegas, foi usado o símbolo ☺ para garantir o sigilo. Pelo mesmo motivo, não foram colocadas as iniciais dos estudantes ao final das falas, pois a letra de identificação de cada um corresponde à inicial de seu verdadeiro nome.

Esta investigação foi realizada em ambiente escolar, através de contato direto com os sujeitos da pesquisa, de forma a caracterizar a abordagem qualitativa (FLICK, 2004; NEVES, 1996). A abordagem qualitativa compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever e interpretar os componentes de um sistema complexo de significados, tendo por objetivos traduzir e expressar os fenômenos do mundo social. São utilizados textos com coletas de dados verbais – fala e escuta – ou visuais – observações – de determinada sociedade, que faça parte da pesquisa ou do conjunto de cidadãos a ela pertencentes, abrindo espaço para a interpretação (NEVES, 1996). É ainda um estudo de caso (YIN, 2005) pois tratou de uma instância particular, caracterizada anteriormente.

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados neste artigo algumas citações contidas nos diários de aula; gravação e transcrição de um dos encontros.

O diário de aula é uma técnica de documentação que pode ser utilizada por professores e alunos. Apesar do nome ‘diário’, não existe a necessidade de anotações quotidianas. Zabalza (2004, p.14) diz que “o importante é manter certa linha de continuidade na coleta e na redação das narrações enfim, que não seja intermitente, feita apenas de vez em quando e sem nenhuma sistematicidade”.

O diário foi um recurso adotado durante a execução da proposta em questão. Para os alunos representou um recurso de narração da aprendizagem e da experiência vivenciada nas aulas. Solicitamos a eles que escrevessem, individualmente, o ‘diário do aluno’: o que aprenderam a cada aula; as dúvidas que ficaram; os aspectos a serem melhorados; as novidades apresentadas; a apreciação da aula. Os diários tornaram-se importantes instrumentos de diálogo entre o professor e os estudantes. Eles eram recolhidos a cada aula, possibilitando-nos analisá-los. Isto propiciou nossa ação imediata sobre as dificuldades apresentadas pelos estudantes, visando esclarecê-las e ajudá-los a superá-las.

Todas as aulas foram gravadas e transcritas, com o objetivo de coletar nossas percepções. Neste artigo, entretanto, é transcrita somente uma aula, na qual se percebem indícios de aprendizagem significativa.

Reportagens foram utilizadas para os alunos iniciarem as leituras sobre os sistemas escolhidos e despertarem o interesse para a confecção dos trabalhos a serem apresentados nos seminários, pois os temas dos textos deveriam estar de acordo com o conjunto estrutural selecionado. As leituras também visavam melhorar o vocabulário e a leitura dos estudantes e oportunizar-lhes condições de verificarem, no cotidiano, a aplicação de algumas técnicas de enfermagem. Acordamos que as dúvidas estabelecidas nos debates seriam elucidadas pelo grupo, durante a apresentação dos seminários.

Como estratégia de ensino, utilizamos o ‘seminário’. Esta estratégia conduz o aluno a pesquisar a respeito de um tema, assunto, matéria, a fim de apresentá-lo, sob a orientação do professor. O relevante nesta prática é fornecer aos educandos condições para discussão, levando-os ao estudo do tema, ao debate, à identificação e/ou à reformulação de conceitos ou problemas. “Nesta abordagem, o conhecimento é (re) construído pelo próprio aluno, que é visto como sujeito ativo do seu processo de aprendizagem” (GESSINGER, 2008, p.165). Os encontros de apresentação dos seminários foram gravados e transcritos, a fim de serem incorporados no *corpus* de dados empíricos.

PROPOSTA DE TRABALHO: CONSTRUÇÃO DAS ATIVIDADES

O seminário é uma estratégia de ensino e, neste trabalho, constituiu-se como um caminho metodológico do desenvolvimento das atividades junto ao grupo de estudantes investigados. Este procedimento didático – debate aprofundado de um tema colocado em discussão – conduz os participantes à reflexão.

Três momentos constituem a dinâmica da atividade: a preparação, o desenvolvimento, a apreciação final. Apresentamos, na sequência, a importância e o significado de cada momento.

a) Preparação – “nesta fase o papel do professor é fundamental” (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p.90). A importância da atuação do professor relaciona-se ao bom desenvolvimento das atividades propostas, tais como: apresentação ou escolha do tema junto com os estudantes; relevância da pesquisa; sugestão de bibliografia sobre o assunto; organização de um cronograma para a apresentação dos trabalhos; orientação para a entrega da produção textual aos colegas e ao professor; disponibilização de espaço físico, propiciando a conversação entre os participantes de cada grupo.

Estas ações foram adotadas na preparação dos estudantes para a realização dos seminários. Os encaminhamentos das atividades ocorreram de forma tranquila, embora os estudantes demonstrassem preocupação em desenvolverem um bom trabalho. Nossa ação foi a de mediar essas atividades, auxiliando o crescimento e o progresso dos grupos.

b) Desenvolvimento – nesta etapa, os grupos elegeram um coordenador. que, segundo Anastasiou e Alves (2003), “terá que anotar os problemas formulados, bem como soluções encontradas e as conclusões apresentadas.” Cabe ao professor formular críticas, ao final de cada apresentação, e fazer uma exposição geral e resumida do que foi exibido.

Os grupos tiveram total autonomia para a eleição de seus coordenadores. Ficou sob a responsabilidade deles a elaboração do ‘diário do grupo’, porém contando com a colaboração dos colegas. Nos diários, foram relatados os encaminhamentos adotados pelo grupo; as diretrizes previstas na elaboração dos trabalhos; as soluções encontradas para as dificuldades surgidas no decorrer das atividades.

Com finalidades educativas e visando ao crescimento dos grupos, apresentamos, ao final de cada seminário, críticas sobre o grupo; os objetivos almejados e os objetivos alcançados na apresentação oral e escrita; o envolvimento dos componentes; o material apresentado em *powerpoint*; a dinâmica desenvolvida; o uso do tempo. Neste último item, todos os grupos mereceram elogios, pois ocuparam todo o tempo disponível.

c) Apreciação final – de acordo com Anastasiou e Alves (2003), “os grupos são avaliados e exercem também a função de avaliadores. Os critérios de avaliação devem ser adequados aos objetivos da atividade em termos de conhecimento, habilidade e competências”. Para que não existam dúvidas na organização dos grupos, os critérios devem ser definidos e expostos ao grande grupo na fase de preparação dos seminários. Essa avaliação consta de uma análise, tomando como referência “clareza e coerência na apresentação, domínio de conteúdo apresentado, participação do grupo durante a exposição, utilização de dinâmicas e ou recursos audiovisuais na apresentação” (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p.90).

O grupo de estudantes foi avisado que seriam constantemente avaliados por nós, professores e, nos dias das apresentações dos seminários, também pelos colegas. Com esta finalidade, foi utilizada uma ficha de avaliação, a qual está apresentada no próximo

tópico do presente trabalho. Ela foi exposta aos alunos, com antecedência, para que tomassem ciência dos itens que seriam analisados, os quais seguiram as referências anteriormente citadas.

Descrevemos, a seguir, como foi utilizada a estratégia de ensino seminário, para possibilitar ao aluno a construção de uma aprendizagem mais autônoma e crítica. Como auxiliares neste propósito, recorreremos à pesquisa e à produção de textos.

A turma foi dividida em grupos de, no mínimo, três e, no máximo, quatro componentes. Cada grupo trabalhou com um dos sistemas que compõem o corpo humano. Houve explanação sobre os objetivos da atividade; adesão aos sistemas pelos alunos; sugestões sobre bibliografia; confecção de um roteiro; organização do espaço físico na sala de aula para favorecer o diálogo entre os alunos; elaboração do cronograma das apresentações; eleição de um coordenador por grupo para direcionar os trabalhos. Esclarecemos aos alunos que eles tinham em torno de dois meses para desenvolver as atividades, porém, nos seminários, disporiam somente de 3h e 30min por grupo, ou seja, por apresentação.

Solicitamos a cada grupo um texto de reportagem de jornal, revista, livro sobre o sistema escolhido. Tal material foi direcionado para um debate, anterior à apresentação dos seminários, suscitando o questionamento (MORAES, 2009) pelo grande grupo. As dúvidas estabelecidas no debate foram elucidadas pelo grupo, durante a apresentação dos seminários.

Partindo das leituras dos diversos materiais de pesquisa como livros didáticos, material de apoio fornecido pela escola, buscas na *web*, textos informativos, entre outros, cada grupo desenvolveu em, no máximo, quatro folhas, material teórico para ser entregue aos colegas, de acordo com um roteiro fornecido pelo professor. Esta produção dos estudantes foi chamada de ‘Informativo Seminário’. Solicitamos igualmente que eles realizassem uma atividade lúdica a ser desenvolvida com o grande grupo, no dia do seminário.

Durante as reuniões de elaboração dos trabalhos, os estudantes organizaram-se para solicitar à escola, com antecedência, os recursos materiais necessários. Nos momentos de encontro dos alunos na escola, prestamos assistência integral e nos tornamos mediadoras da aprendizagem.

Cada grupo elaborou um texto, descrevendo como realizou seu trabalho – uso do diário do grupo. A organização do referido material teve embasamento nas anotações sobre os encontros: o que surgiu de importante, como foi encaminhado no grupo, ou seja, as atividades realizadas no desenvolvimento do seminário e as atividades feitas pelo representante. Individual e paralelamente, cada componente produziu um pequeno texto sobre como é fazer pesquisa para a produção de conhecimentos e sobre como é trabalhar individualmente e em grupo, já que atuar em equipe é muito importante na enfermagem. A elaboração deste pequeno texto foi feita no diário do aluno.

O seminário desenvolveu-se de acordo com um cronograma. Depois da exibição de cada sistema, o grande grupo avaliava, individualmente, o grupo de professores alunos do

dia. A análise fazia referência a domínio de conteúdo; clareza e coerência da apresentação; participação do grupo; utilização de dinâmicas; recursos audiovisuais na apresentação; planejamento; estudo; emprego do tempo disponível; estímulo à interação grupal.

Ao término da apresentação do seminário do dia, agradecíamos ao grupo sem manifestarmos nossa opinião, para não ‘contaminar’ o parecer do grande grupo. Após a análise do grande grupo, opinávamos sobre o trabalho apresentado, dizendo se haviam alcançado o(s) objetivo(s), se não haviam fugido do tema etc. Sugeríamos também novas leituras e expressávamos se comportamento do grande grupo, através do questionamento aos professores alunos, havia contribuído ou não.

Após a apresentação de todos os seminários, os alunos desenvolveram, individualmente, um material descritivo, no qual dissertaram sobre a importância do desenvolvimento de um trabalho como este e também sobre conceitos referentes ao conteúdo estudado. Tal produção foi integrada ao diário do aluno.

A seguir, mostramos como foram pensados a organização dos seminários (Quadro 1) e o modelo da ficha utilizada pelos alunos, para avaliarem os sistemas apresentados.

QUADRO 1 – Desenvolvimento e organização do seminário.

		Roteiro
Grupo nº 01 – Sistema Respiratório Componentes:	Apresentação dia: Coordenador: Material audiovisual: Material dinâmica:	Principais órgãos Funções, fisiologia e anatomia, questões ou material lúdico.
Grupo nº 02 – Sistema Digestório Componentes:	Apresentação dia: Coordenador: Material audiovisual: Material dinâmica:	Principais órgãos e seus anexos Funções, fisiologia e anatomia, questões ou material lúdico.
Grupo nº 03 – Sistema Nervoso Componentes:	Apresentação dia: Coordenador: Material audiovisual: Material dinâmica:	Principais órgãos Sistema nervoso central e Sistema nervoso periférico Funções, fisiologia e anatomia, questões ou material lúdico.
Grupo nº 04 – Sistema Urinário Componentes:	Apresentação dia: Coordenador: Material audiovisual: Material dinâmica:	Principais órgãos e seus anexos Funções, fisiologia e anatomia, questões ou material lúdico.
Grupo nº 05 – Sistema Endócrino Componentes:	Apresentação dia: Coordenador: Material audiovisual: Material dinâmica:	Tipos de glândulas. O que são hormônios? Principais órgãos produtores de hormônios e quais são esses hormônios: hipófise, hipotálamo, tireoide, paratireoide, suprarrenais, pâncreas, e as gônadas ♀ e ♂ Funções, fisiologia e anatomia, questões ou material lúdico.
Grupo nº 06 – Sistema Reprodutor ♀ e ♂ Componentes:	Apresentação dia: Coordenador: Material audiovisual: Material dinâmica:	Principais órgãos Principais células de cada aparelho. Ciclo menstrual. Hormônios da gravidez, do parto e da lactação. Hormônios masculinos. Funções, fisiologia e anatomia, questões ou material lúdico.

Fonte: elaborado pelas autoras (2009)

Ficha de avaliação - seminários

Nome do aluno: _____ Turma: _____

Data: _____

Nome do sistema apresentado: _____

1. Antes da exibição do trabalho pelos colegas, escreva o que você sabe sobre o sistema que vai ser apresentado.

Após a exibição do sistema, pelos colegas 'professores', responda as seguintes perguntas:

Atenção: não escrever como foi apresentado pelo grupo.

2. Qual a utilidade do sistema exposto para o organismo humano?
3. Como Técnico de Enfermagem, quais cuidados você ofereceria a seu paciente, se ele estivesse com algum problema relacionado ao sistema estudado?
4. Você considera importantes as intervenções que a Professora fez durante a apresentação?
5. O grupo estabeleceu relações do sistema apresentado com o dia a dia da enfermagem? Escreva a sua opinião:
() sim () não
6. Houve clareza e coerência na apresentação do grupo? Escreva a sua opinião:
() sim () não
7. O grupo teve domínio do conteúdo apresentado? Escreva a sua opinião:
() sim () não
8. Todo o grupo participou durante a apresentação? Escreva a sua opinião:
() sim () não
9. O grupo fez uso de dinâmicas e ou recursos audiovisuais? Escreva a sua opinião:
() sim () não
10. O grupo soube utilizar o tempo disponível para a realização do trabalho? Escreva a sua opinião:
() sim () não
11. Agora que o sistema foi apresentado, escreva o que você aprendeu.

DESCRIÇÃO DE ALGUMAS ATIVIDADES REALIZADAS: INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A turma escolhida para a realização do trabalho frequentava as aulas do turno da tarde e era composta por vinte e dois alunos: vinte mulheres e dois homens. Era uma turma pequena, calma e tranquila, porém, no primeiro dia de aula, eles mostraram-se envergonhados e tímidos.

No primeiro encontro, não foi falado sobre o desenvolvimento do projeto com o grupo, pois suspeitamos que a apresentação desta ideia, no momento inicial, pudesse assustar os estudantes ou deixá-los apreensivos, pois poderiam pensar que seria muita responsabilidade e que, talvez, isso tornasse mais difícil o conteúdo. Optamos por primeiro conhecê-los e escrevemos, no quadro, um roteiro a ser seguido quando se apresentassem. É importante conhecermos, mesmo que superficialmente, os estudantes, porque isto torna possível compreender e considerar alguns imprevistos, os quais podem se refletir na aprendizagem.

O roteiro compunha-se de perguntas-guia como: nome, idade, local de trabalho, se tinha filhos, por que escolheu a profissão de técnico de enfermagem, horário disponível para estudar, onde estuda ou estudou, há quanto tempo concluiu o Ensino Médio. O resultado foi ótimo. Eles descobriram que alguns moravam próximos de outros. Uns estavam no curso técnico visando trabalhar e fazer a faculdade de Enfermagem. A maioria procurava uma colocação no mercado de trabalho no turno inverso. A turma pôde assim se conhecer um pouco, ao final das apresentações pareciam mais entrosados.

Logo após, entregamos o cronograma da disciplina, para que eles soubessem o conteúdo que seria abordado em cada aula; as datas de apresentação dos seminários e das avaliações; a data da visita ao Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; os feriados, entre outras informações. Depois, foi feita uma visita pela escola: pátio, biblioteca, áreas pedagógica e administrativa, lancheria, terraços, que possuem uma bela vista do Viaduto Obirici. De volta à sala de aula, ressaltamos o fato de a cadeira de anatomia ter bastante conteúdo e exigir do estudante leitura e dedicação.

Alguns alunos chegam ao curso técnico com várias deficiências de aprendizagem, as quais são agravadas e ampliadas devido ao aumento da complexidade do conteúdo em estudo. No início do curso, falamos sobre a célula eucarionte e procarionte, suas organelas e funções, o agrupamento em tecido e sobre alguns termos de comparação usados na anatomia. A comparação de termos, utilizada na área da saúde, é uma novidade para os estudantes. Esta explanação inicial deveria ser somente uma revisão do Ensino Médio, mas, nos anos mais recentes, muitos alunos comentam que o conteúdo é novo, ou que eles viram o assunto há muito tempo e não lembram seu significado, ou que não o entenderam.

A seguir, apresentamos algumas falas dos estudantes e, ao final, uma síntese da fala que dirigimos a eles, quando desses diálogos. Chamamos o conjunto destas falas de diálogo nº01. Elas foram extraídas dos diários dos alunos, mencionados na apresentação da metodologia.

- Na aula de hoje teve muitas novidades. Observei que anatomia tem muito conteúdo e eu vou ter que estudar muito. PS: Professora, às vezes tenho dificuldade de interpretação, então peço um pouco de paciência. **Aluno E**

- A aula está sendo muito boa. Eu parei de estudar faz bastante tempo e não me lembro de muita coisa. No terceiro ano do segundo grau, éramos 80 alunos e não aprendemos quase nada. **Aluno S2**

- Ótima aula. No início um pouco confusa devido a quantidade de informações novas que recebemos. Fiquei um pouco atrapalhada ao relembrar conteúdos do ensino médio, pois faz muitos anos que terminei. **Aluno D**

- Hoje iremos para a biblioteca da escola fazer uma pesquisa nos livros do Ensino Médio, para retomarmos conceitos das aulas passadas (citologia e histologia). Aos poucos vocês irão construir um conhecimento que não tinham, e outros irão aperfeiçoar o conhecimento que possuíam. Corrigiremos alguns exercícios utilizando lâminas para ilustrar as organelas celulares. Nas próximas aulas retomaremos os termos de comparação. Se estiverem com dúvidas, perguntem, pois esse é o momento certo. Mas não esqueçam, é preciso estudar! **IBA**

Percebemos através das falas dos alunos, que, apesar de o conteúdo ser bastante básico, alguns desconheciam as organelas celulares. Algumas alunas, concluintes do ensino regular no final de 2008, conseguiram acompanhar a matéria abordada, participando da aula. Outros estudantes ficaram atrapalhados. Notamos que as alunas que participaram mais ativamente da aula instigaram os demais a não se acomodarem, pois nas aulas que se seguiram, eles sentaram mais próximos daquelas que haviam se destacado.

Foi trabalhada também a respeito de termos anatômicos, regiões do corpo humano, planos e cortes anatômicos, sendo isto novidade para todos os alunos. Houve dificuldade de entendimento dos planos e cortes anatômicos. Gerou-se uma discussão calorosa, a qual enriqueceu a aula, pois ocorreu uma desestabilização dos conceitos preestabelecidos pelos alunos, havendo indícios de formação de conceitos. Essas falas foram retiradas dos diários dos alunos.

- Hoje nossa aula foi bem legal e dinâmica. Todos os colegas participaram bastante principalmente na hora em que a professora falou em proximal e distal. Todos conseguiram interagir e entender essa parte da matéria que foi dada hoje. **Aluno L1**

- Hoje a aula foi super dinâmica. Acho que dá certo a gente aprender falando também, não só escrevendo. Compreendi toda a matéria, e estou muito feliz, por não estar com dificuldade. **Aluno P**

- Bom professora gostei da aula, mas para mim está um pouco confuso os termos distal e proximal. O que está me confundindo é a maneira de se fazer a pergunta. Gostaria de rever isso novamente. **Aluno A**

Avançando na mediação pedagógica, foram propostos alguns exercícios práticos sobre conceitos de relação anatômica, utilizando os próprios estudantes como modelo. Todos participaram com grande entusiasmo. Registramos aqui o diálogo de nº02, mantido com o estudante L1, por meio do diário do aluno.

- Bem hoje a aula foi bem centrada na matéria, com os exercícios para nos ajudar, mas gostei mesmo da reação da Professora (você), em relação ao nosso aprendizado, pois com isso até nos aplaudiu. Obrigada por tudo!

- Vocês merecem aplausos! Poderiam estar em casa, na rua, no shopping, namorando... Enfim em vários outros lugares. Mas não, estão aqui em busca de uma profissão! Se posicionando na vida de trabalhador, como pessoas qualificadas! Parabéns! **IBA**

A leitura dos diários também nos permitiu constatar que alguns conteúdos conceituais estavam sendo apresentados como se fosse a primeira vez. No segundo encontro, ao iniciarmos o estudo de citologia, os estudantes estavam atrapalhados, ou por terem visto o material rapidamente durante o EJA/EM, ou por terem terminado o Ensino Médio há algum tempo, ou porque aprenderam o conceito de forma equivocada, ou ainda por se sentirem inseguros com o estudo de temas tão abstratos. Apesar desta inquietação cognitiva, os alunos descreveram a aula como muito boa e produtiva.

De acordo com Lemos (2008, p.230 apud MOREIRA, 2006) e Vergnaud (1990):

Os fenômenos biológicos, assim como qualquer evento inerente ao cotidiano, são explicados por significados que, antes da coerência científica, devem ser funcionais para quem o utiliza e aprende (MOREIRA, 2006). São as situações que dão significado aos conceitos (VERGNAUD, 1990), e a interpretação destas depende da estrutura conceitual que o sujeito, perceptor, possui. Assim, ainda que se aprenda biologia na vida cotidiana, é função da escola criar situações que oportunizem aos alunos aprender significativamente os conceitos que, com significados coerentes com a explicação científica, sejam passíveis de utilização cotidiana. Também é papel da escola possibilitar experiências que permitam ao aluno, quando for o caso, a percepção de inadequações teóricas e funcionais dos conhecimentos “alternativos” e o seu paulatino abandono.

Percebemos que os estudantes não tinham os subsunçores ou conceitos necessários para o estabelecimento do novo conhecimento que viria a seguir: histologia (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1978). Disponibilizamos então o desenho de uma célula com suas organelas e funções, a fim de que eles colorissem e nele identificassem os pequenos órgãos celulares. Solicitamos também que eles elaborassem uma tabela relacionando cada organela com sua função. Para alguns alunos, esse material serviu como um organizador prévio, uma ancoragem para o novo conhecimento. Para outros, o material fornecido já tinha algum registro em sua estrutura cognitiva, pois eles haviam visto esse conteúdo anteriormente.

Para Ausubel ([s. d.] apud MOREIRA, 2006, p.137):

A principal função do organizador prévio é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber a fim de que o novo material possa ser aprendido

de forma significativa. Ou seja, organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como “pontes cognitivas”.

Quando fizemos o retorno individual, no diário do aluno, procuramos tranquilizar os estudantes sobre o andamento da disciplina, pois ainda seriam feitos muitos exercícios, pesquisas e leituras. Eles foram, porém, alertados sobre a importância da leitura do material antes e depois da aula, ou seja, foi sugerido o estudo, em local apropriado, com um tempo dedicado para tal fim.

Para que os alunos aprimorassem sua linguagem e construíssem um conhecimento científico, usamos o conhecimento do senso comum trazido por eles – os conhecimentos prévios (AUSUBEL, 1978; DEMO, 2005; FREIRE, 1996; MOREIRA, 1983), o Quadro 2 demonstra como e por que utilizamos determinados recursos de ensino.

QUADRO 2 – Recursos de ensino e seus propósitos.

Recursos	Propósito
Discussões em sala de aula – reportagens	o uso da palavra
Geração de textos: avaliações dos seminários e o diário do aluno	o uso da produção escrita
Uso do seminário como estratégia de ensino	o uso da leitura e escrita
Comunicação dos resultados aos colegas	o uso da palavra

Fonte: As autoras (2009).

Durante os trinta encontros, instigamos os estudantes com o objetivo de levá-los a efetivar o uso da palavra, quer na escrita, quer na leitura. Para que isso acontecesse, a pesquisa esteve à frente de todas as ações, seja nas discussões em grupos a fim de encontrar respostas, ainda que provisórias, aos questionamentos que surgiam, seja individualmente, buscando vencer o desafio proposto pelo professor. A importância de relação estreita entre ensino e pesquisa é confirmada por Freire (1996, p.29), ao referir que “Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino [...] Pesquisa para constatar, constatando, intervir, intervindo, educar e me educar. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade”.

Os seminários também foram utilizados para desacomodar os alunos no sentido de não receberem o material pronto e acabado. Eles foram organizados de modo a construir seu material de apoio. Foi-lhes atribuída responsabilidade. Foram colocados em condição ativa e não passiva, tanto na construção do próprio conhecimento e do conhecimento dos colegas de classe, como no gerenciamento das relações interpessoais. (DEMO, 2005).

Para a consecução das atividades relatadas, é determinante o papel mediador do professor. É ele quem vai exigir dos alunos organização intelectual, disciplina e flexibilidade nas soluções de problemas, na composição dos textos, na apresentação de trabalhos para validação, na avaliação de aprendizagem. Todas as atividades foram elaboradas em grupo, com exceção das avaliações de aprendizagem, que incluíram provas, e do diário do aluno.

Utilizamos, nesta turma, recursos metodológicos e materiais apropriados e possíveis para que os estudantes concebessem a pesquisa, a leitura, a escrita e a oralidade como parte de um processo participativo e cooperativo, que propicia a aprendizagem. Pesquisa, leitura, escrita, oralidade não podem estar dissociadas, pois contribuem para a linguagem diferenciada e transformadora da realidade dos participantes. Elas foram, portanto, trabalhadas em conjunto. Por exemplo, através dos diários dos alunos, eram relatados medos, dúvidas, inquietações com a disciplina, isto possibilitava uma intervenção para fins de ajustes cognitivos.

Para compreensão das articulações compostas, descrevemos dois diálogos, registrados nos diários dos alunos C3 e K.

Diálogo nº03:

- A aula de hoje foi muito esclarecedora, trazendo muitas novidades. Nós corrigimos os exercícios em aula, o que ajuda muito. Em casa vou rever sobre as células, pois para mim será bastante conteúdo a rever. **Aluno C3**

- Rever ou revisitar a matéria dada é de extrema importância, fará com que você relembre e acabe por estudar o conteúdo. Se precisares de ajuda é só falar. **IBA**

- Esta semana não tive tempo de rever a matéria e eu já havia respondido o questionário antes, então hoje, ficou um pouco complicado saber o porquê das respostas erradas, pois houve dificuldade da minha parte lembrar o conteúdo, já que não tive tempo de rever o mesmo. **Aluno C3**

- É importante deixar registrado o porquê da resposta de cada exercício, pois quando fores fazer uma releitura, saberás o porquê das respostas. Aos poucos tu vais encontrar uma maneira de estudar, o importante é não desanimar. **IBA**

Diálogo nº04:

- A aula de hoje estava meio confusa. Já faz algum tempo que parei de estudar, ou seja, que concluí o segundo grau. Apesar de não lembrar a matéria, me interessei pela mesma, pois será importante para que eu possa trabalhar futuramente. No mais a aula estava tranquila e a professora soube explicar as minhas dúvidas. **Aluno K**

- Hoje iremos até a biblioteca da escola fazer uma pesquisa sobre os termos trabalhados em sala de aula, e também faremos exercícios. Lá veremos alguns livros do 2º grau, os quais vão te ajudar a relembrar a matéria. No início é muita informação, mas aos poucos você vai acomodando e aprendendo a estudar novamente. O importante é que você tem consciência que o conteúdo é importante na tua caminhada profissional, e isso te motiva a estudar, tornando tua aprendizagem significativa! **IBA**

- Pois é professora, acho que é muita informação mesmo! Agora com os exercícios e a correção, deu para tirar as dúvidas. Acho importante a realização dos exercícios e a correção. No mais tudo tranquilo! Gostei da aula e consegui entender a matéria dada. **Aluno K**

A fala dos professores expressa a intenção de não dissociar leituras, questionamentos e escrita (MORAES, 2009), ao propor atividade que incentivavam o trabalho com essas competências. Nas falas dos alunos, fica claro o interesse pelo estudar e pelo aprender, bem como sua preocupação em atingir esse objetivo. O diário dos alunos serviu, conforme a intenção formulada desde o início do projeto, para que eles mantivessem um diálogo conosco e que fôssemos receptivas e eficientes em diagnosticar e buscar uma solução para o problema de aprendizagem ou em opinar sobre algum conflito no grupo.

Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p.416) diz que:

[...] Com respeito à influência das variáveis de personalidade sobre a eficiência dos professores, parece que apenas duas variáveis são significativamente relacionadas com a eficiência do professor. O “calor” do professor aumenta significativamente os resultados da aprendizagem nos alunos. [...] O entusiasmo, a imaginação ou a excitação do professor em relação ao assunto que leciona é outra variável que está significativamente relacionada com a eficiência do professor.

O professor é o responsável por provocar o estudante a construir determinado conhecimento, relevante para o seu desenvolvimento, mas o aluno também deve estar disposto e disponível para aceitar, colaborar no processo de edificação desse conhecimento, tornando sua aprendizagem significativa. Parafraseando Ausubel (1978), o sujeito deve apresentar predisposição para aprender, o aluno é que decide se quer aprender de maneira significativa, atribuindo significados pessoais, pois cada ser humano tem seu modo de aprender, portanto o aluno só aprende aquilo que ele quer ou lhe interessa.

As atividades propostas permitiam ao estudante coletar dados, analisá-los e, a partir disto, elaborar significados para seu aprendizado e fazer comunicações permanentes aos colegas, exercitando a oralidade e a organização de ideias. Essas comunicações aconteceram de diversas formas: incentivo a grupos de estudos; solicitação ao aluno que se encontrava mais avançado para sentar-se junto de quem estava com dificuldades; pedido para alguém da turma explicar de forma diferente daquela apresentada pelo professor, algum conceito sobre o qual ainda persistiam dúvidas. Havia a combinação de que as perguntas feitas durante os seminários seriam dirigidas aos professores alunos, pois nós só iríamos interferir se os professores alunos solicitassem auxílio ou se a resposta dada estivesse incompleta.

Todas as atividades foram organizadas de forma a proporcionar aos estudantes uma aprendizagem não bancária (FREIRE, 1987). Algumas vezes, no entanto, os alunos reclamavam por terem de ir à biblioteca. Eles questionavam, em sala de aula: se sabíamos a resposta, por que não respondíamos? Aos poucos, eles foram compreendendo a importância para a aprendizagem da busca de informações para responder uma questão particular, pois ao procurarem um tema, liam sobre outros, aumentavam o vocabulário, corrigiam seus erros de escrita e pronúncia.

A mediação do professor, de modo geral, não garante que os estudantes completem todas suas lacunas cognitivas. Em turma de trabalhadores estudantes, este processo é

ainda mais desafiador, pois além da sala de aula, o aluno tem sua vida de trabalhador, sua família, sua vida particular, e nem sempre dá conta de resolver sua vida escolar. O registro da aluna E2 em seu diário retrata as dificuldades que ela encontra em conciliar o estudo com o seu cotidiano, porém nota-se que ela tem grande força de vontade. “Professora tu passas a matéria muito bem explicado, as dificuldades vem de mim mesma, mas vou procurar fazer tudo em casa. É que este ano eu tive muitas mudanças para conciliar trabalho, estudo e um filhinho. Ufa! Não é fácil. Mas eu vou conseguir!”

Um dos motivos para ter sido apresentada, no início deste artigo, a importância de conhecer algumas particularidades da vida dos estudantes, transparece nesta fala. Consideramos certas adversidades enfrentadas pelos aprendizes como uma luta diária, por isto toda vez que o aluno entra na sala de aula e se dispõe a aprender, é uma vitória alcançada por ele e o professor sente ampliada sua responsabilidade. A nossa atenção, como docente, é especial em referência à aprendizagem do aluno, que é o cerne da prática do professor.

A estratégia de ensino desenvolvida com os estudantes está fundamentada teoricamente na educação pela pesquisa em favor de uma aprendizagem significativa e crítica. Foi privilegiada a investigação para a (re) construção da aprendizagem, possibilitando ao aluno a elaboração de um conjunto de bens intelectuais e/ou morais para uma (re) interpretação da sociedade na qual ele está inserido, promovendo o questionamento ao invés da passividade, a produção escrita no lugar da cópia. Essa perspectiva teórico conceitual tem ainda o propósito da inclusão social, tornando os estudantes sujeitos de suas vidas e cidadãos atuantes na sociedade (LIMA, 2004).

No vigésimo sétimo encontro com a turma, durante a exibição do material selecionado pelo grupo do sistema reprodutor, reafirmamos a importância de se trabalhar com a pesquisa em sala de aula. No texto referente à gravação e transcrição dessa aula, encontramos o depoimento de uma aluna, dizendo ter descoberto a diferença entre a vagina e a uretra, nas leituras realizadas para a apresentação do seminário. Ela estava apresentando o sistema reprodutor e, para facilitar sua exposição, mostrou uma figura do órgão feminino. Ao explicar as divisões do sistema e suas funções, ela referiu:

Diálogo nº05:

- O ovário é um par de glândulas, situados nos lados direito e esquerdo do útero e tem a função de produzir progesterona e estrogênio. O útero que é onde o bebê se... é... se... **Aluno P**
- Se desenvolve? **IBA**
- É se desenvolve. Aqui tem a bexiga que foi do sistema urinário, aqui a uretra por onde passa o “xixi”. O clitóris que serve para o prazer, né sora? **Aluno P**
- Isso, ele fica erétil. **IBA**
- Isso! Aqui o cérvix é o colo do útero. É a mesma coisa que colo uterino. É a parte inferior do útero, que se conecta com a vagina. Produz muco, que também

ajuda o espermatozoide a mover-se da vagina para o útero. A vagina que é por onde, eu não sabia, sou muito tapada! Que a gente tem esse buraquinho por onde sai o “xixi”, e a vagina é por onde entra os espermatozoides na mulher e por onde o nenê nasce. **Aluno P**

- Está dúvida que você teve, todos nós tivemos um dia, não te preocupa sobre isso, inclusive tem gente na idade adulta, que continua com essa dúvida, por falta de esclarecimentos. Numa aula de anatomia, eu explicava sobre o uso da camisinha feminina, e um aluno me perguntou, mas por onde a mulher vai fazer “xixi”? Então, vagina é por onde ocorre a penetração do pênis, por onde sai a menstruação e por onde acontece o parto normal. E esse “buraquinho” é o orifício da uretra feminina, por onde sai a urina. **IBA**

Esse tipo de manifestação estimula o professor a continuar mediando e utilizando, como estratégia de ensino, o seminário aliado à pesquisa. Ambos mostram-se potencialmente educativos e de fácil aplicação, e, principalmente, por haver indícios de uma aprendizagem significativa crítica, fornecem ao aluno oportunidade de modificar seus conceitos e de atuar, fazendo a diferença, na sociedade em que vive. Segundo Moreira (2005, p.27), “Aprender um conteúdo de maneira significativa é aprender sua linguagem [...] Aprender-la de maneira crítica é perceber essa nova linguagem como uma nova maneira de perceber o mundo”.

É necessário que as atividades realizadas nas salas de aula sejam mais ativas e produtivas, visto que o quadro e giz, usado diariamente, e o livro didático, adotado como verdade única, estreitam os conhecimentos adquiridos pelos estudantes. No IX ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática, Nasser (2007) manifestou a preocupação com o fato de os alunos decorarem regras e macetes, não sendo estimulados a raciocinar. O autor diz que “o tipo de trabalho desenvolvido nas salas de aula e a orientação dos livros didáticos não propiciam em geral o desenvolvimento, nos alunos de nível fundamental e médio, da capacidade de expressar e comunicar ideias ou justificar procedimentos e estratégias usadas na resolução de tarefas” (NASSER, 2007, p.3).

No vigésimo sétimo encontro, presenciamos uma ótima explanação dos alunos professores, a qual estimulou a participação ativa do grande grupo. Por ser o sistema reprodutor um tema de interesse e provocador de polêmicas, os assuntos mais variados foram discutidos. Os componentes do grupo responderam a questão emergida, ao apresentarem a reportagem ‘Gravidez ectópica – como acontece a gravidez ectópica no abdome (especificamente no fígado)?’ Eles debateram com os colegas a perineoplastia, a gravidez na adolescência, o parto normal, o parto cesáreo, a virgindade feminina e masculina, a amamentação, a depressão pós-parto, entre outros assuntos.

O grupo organizou duas dinâmicas: exercícios e brincadeira, a qual consistia na montagem de um quebra-cabeça representando o aparelho reprodutor masculino e feminino. De acordo com Moreira (2005, p.39), é importante para o processo de aprendizagem “o uso de distintas estratégias instrucionais que impliquem participação ativa do estudante”.

CONCLUSÃO

O objeto de estudo deste trabalho foi uma proposta de ensino diferenciada, pois utilizamos uma estratégia chamada seminário, a qual se mostrou apropriada ao entendimento de como a pesquisa pode contribuir para a aprendizagem dos estudantes.

Com base nos elementos coletados e apresentados, consideramos que a educação pela pesquisa pode contribuir para que estudantes do Ensino Técnico de Enfermagem (re) construam conhecimentos na disciplina de Anatomia e Fisiologia Humana. De maneira específica e relativamente aos objetivos de pesquisa, entendemos que a educação pela pesquisa, a qual envolve o questionamento, a argumentação e a comunicação, tem potencial para auxiliar no processo de aprendizagem dos estudantes favorecendo a promoção de aprendizagem significativa.

Como continuidade dos estudos, sugerimos que a experiência seja realizada com outras turmas de Cursos Técnicos de Enfermagem, seguindo a mesma metodologia. Entendemos, ainda, ser essencial a realização de estudos que acompanhem a mudança ou não de comportamento, gerada pela capacidade de construir conhecimentos de forma autônoma, atitudes impulsionadas ou geradas pela metodologia utilizada.

Ressaltamos que, na perspectiva do ensinar, há necessidade de mudanças na prática docente a ser reconstruída em processos de formação continuada, quando o professor entra em contato com novos saberes científicos e pedagógicos, por meio de debate, reflexão e estudos que podem contribuir para a revisão de seu paradigma educacional.

REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, L. C.; ALVES, L. P. (Org.). *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. Joinville: Univille, 2003.
- _____. *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. Joinville: Univille, 2009.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.
- _____. *Psicologia educacional*. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 7.ed. Campinas: Autores Associados, 2005.
- FLICK, U. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 2.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- _____. *Pedagogia do oprimido*. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GESSINGER, R. M. Seminário. In: LIMA, V. M. R. (Org.) et al. *A gestão da aula universitária na PUCRS*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p.165-168.
- LEMO, E. S. O aprender da Biologia no contexto da disciplina embriologia de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas. In: MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M.

A. *Aprendizagem significativa condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos*. Ed. Vetor, 2008. p.229-254.

LIMA, V. M. R.; GRILLO, M. C. O fazer pedagógico e as concepções de conhecimento. In: LIMA, Valderez M. R. (Org.) et al. *A gestão da aula universitária na PUCRS*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p.21-31.

_____. Pesquisa em sala de aula: um olhar na direção do desenvolvimento da competência social. In: MORAES, R.; LIMA; VALDEREZ, M. R. *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. 2.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p.275-291.

MORAES, R. Educar pela pesquisa: possibilidades para uma abordagem transversal no ensino de Química. In: *Acta Scientiae*. v.11, n.1, p.62-72, jan./jun. 2009.

MOREIRA, M. A. *Teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Ed. UnB, 2006.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa crítica*. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2005, 47p.

_____. *Uma abordagem cognitiva ao ensino da física*. Porto Alegre: Ed. da Universidade, UFRGS, 1983.

_____. A Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. In: MASINI, E. F. S; MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa, condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos*. Ed. Vetor, 2008. 15-44.

NASSER, L. Ajudando a superar obstáculos na aprendizagem de cálculo. In: Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), 9., Belo Horizonte, 2007. *Anais...* Belo Horizonte: SBEM, 2007, p.1-14.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v.1, n.3, 1996.

YIN, R. K. *Estudo de caso*. Planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

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

Recebido em: set. 2010

Aceito em: abr. 2011