

Conhecimentos específicos mediados pedagogicamente na educação a distância do programa e-Tec Brasil

Fernando Augusto Brod
Sheyla Costa Rodrigues
Universidade Federal do Rio Grande

Resumo

O artigo apresenta uma pesquisa sobre o processo de apropriação e mediação pedagógica realizado a distância pelos professores tutores, envolvendo os conhecimentos específicos de uma disciplina em um programa de educação a distância profissionalizante, apoiado pelas tecnologias digitais. O estudo analisou o conversar dos professores tutores com os estudantes e usou a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo, de Lefèvre e Lefèvre, mostrando que práticas pedagógicas que privilegiam o “saber fazer”, devidamente acompanhadas pelos professores pesquisadores, favorecem o aprendizado de conteúdos específicos ao proporcionar uma mediação colaborativa entre professores tutores e estudantes.

Palavras-chave: Educação a distância. Mediação pedagógica.

Educational mediation of specific knowledge, in the e-Tec Brazil distance education program

This article presents an investigation of the process of educational mediation, conducted by tutors/professors, in a professionalizing distance education program, involving the specific knowledge covered by one of the subjects, and supported by digital technology. The study analyzed the conversation of the tutors/professors with the students, and used the technique of Collective Subject Discourse, from Lefèvre and Lefèvre. It became clear that educational practices that favor know how, properly monitored by the professors/researchers, favor the learning of specific content, by offering a collaborative mediation between professors/tutors and students.

Keywords: Distance Education. Educational Mediation.

Conocimientos específicos mediados pedagógicamente en la educación a distancia del programa e-Tec Brasil

Este artículo presenta una investigación sobre el proceso de apropiación y mediación pedagógica realizada a distancia por los profesores tutores, involucrando los conocimientos específicos de una disciplina en un programa de educación a distancia profesional apoyado por las tecnologías digitales. En este estudio se analizó el conversar de los profesores tutores con los estudiantes y se utilizó la técnica del Discurso del Sujeto Colectivo, de Lefèvre y Lefèvre, evidenciando que prácticas pedagógicas que privilegian el "saber hacer", debidamente acompañadas por los profesores investigadores, favorecen el aprendizaje de contenidos específicos al proporcionar una mediación colaborativa entre profesores tutores y estudiantes.

Palabras-clave: Educación a distancia. Mediación pedagógica.

Introdução

Por discutir os rumos da educação em nosso país, uma interlocução entre a educação básica, o ensino técnico profissionalizante, o ensino superior e a pós-graduação vem recebendo destaque, como alternativa para romper com o equilíbrio instaurado nas práticas pedagógicas escolares, as quais são, de certa forma, intimidadas pelas possibilidades alcançadas com as tecnologias da informação e da comunicação (TICs) nos últimos anos (Tardif, 2012). Dentre os temas emergentes e relacionados à educação científica e tecnológica no Brasil, podemos destacar o ensino a distância (EaD) apoiado pelas tecnologias digitais.

A demanda por formação profissional encontra no ciberespaço, apontado por Lévy (1999) como o meio de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores, a possibilidade de ampliar a educação nos mais diversos níveis, originando, assim, as redes de ensino a distância. Entretanto, diferentes abordagens são dirigidas a esse tema em torno das questões políticas, sociais, culturais, pedagógicas, tecnológicas e de infraestrutura, motivando distintas opiniões quanto à sua real necessidade e efeito para a educação brasileira.

Até o presente momento no Brasil, existem dois sistemas de ensino a distância, públicos, gratuitos, amparados legalmente e apoiados pelas tecnologias digitais: a Universidade Aberta do Brasil (UAB), instituída pelo Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006¹, voltada para oferta de cursos e programas de educação superior; e a Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec), instituída pelo decreto² nº 6.301, de 12 de dezembro de 2007, recentemente revogado pelo decreto³ nº 7.589 de 2011, que oferta a educação profissional e tecnológica no País.

Apesar de se constituírem como programas distintos de ensino na modalidade a distância, percebe-se que existem alguns temas debatidos em torno das questões pedagógicas do sistema UAB que também são pertinentes ao sistema e-Tec. Destacam-se importantes questões discutidas e publicadas sobre a mediação pedagógica do programa UAB, como: falta de corpo docente próprio para atuar na autoria e no desenvolvimento das disciplinas de um curso; carência por parte dos tutores de pleno domínio de conteúdo das disciplinas; relação aluno/tutor acentuada; falta de uma formação didática e tecnológica do tutor para lidar com as questões da EaD; ensino voltado mais para o conteúdo do que para a aprendizagem; dentre outras questões que expressam o tamanho do desafio que corresponde ensinar e aprender nessa modalidade de ensino. (Souza; Silva; Floresta, 2010)

No presente texto, examina-se o processo de apropriação e mediação pedagógica,

1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5800.htm>. Acesso em: 29 ago. 2012.

2. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6301.htm>. Acesso em: 29 ago. 2012.

3. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7589.htm#art9>. Acesso em: 29 ago. 2012.

realizado a distância pelos professores tutores⁴, de maio a junho de 2012, na disciplina Informática Aplicada, nos cursos técnicos a distância em Agroindústria, Biocombustíveis, Administração e Contabilidade do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IF-Sul), Campus Visconde da Graça (CAVG), pertencentes ao programa Rede e-Tec Brasil. A pesquisa analisou a mediação a partir de uma prática pedagógica realizada entre 17 professores tutores pertencentes ao polo gestor do CAVG e cerca de dois mil alunos matriculados em 17 polos municipais do Estado do Rio Grande do Sul, na busca pela apropriação do conhecimento pedagógico e específico do conteúdo proposto na disciplina Informática Aplicada.

A procura por explicações, no sentido de compreender a experiência vivida pelos professores tutores, é decorrente da ação de um observador implicado⁵ que participa do fenômeno por meio de sua própria ação de explicar, diante de uma realidade da qual faz parte (Rodrigues, 2007), por atuar como professor pesquisador na disciplina Informática Aplicada do programa Rede e-Tec Brasil desde 2009.

Dois momentos da experiência vivida em cursos técnicos profissionalizantes a distância do IF-Sul CAVG foram observados neste trabalho. Primeiro, analisou-se o processo de mediação pedagógica entre os professores tutores e os alunos, a partir da recorrência no “conversar”⁶ em fóruns de pesquisa. O segundo momento visou conhecer o processo de mediação pedagógica apenas pelo olhar dos professores tutores, utilizando como metodologia de análise a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo⁷. (DSC)

Conhecimentos específicos mediados colaborativamente

Percebe-se que os investimentos do governo em educação profissionalizante, na modalidade a distância, buscam atenuar as fronteiras entre a educação básica, a educação profissional de nível técnico e o mundo do trabalho, pois estabelecem uma parceria entre as redes federal, estadual e municipal de ensino, possibilitando um intercâmbio de conhecimentos entre professores pesquisadores⁸, professores tutores e alunos, por meio de práticas e experiências em ambiente digital.

Os cursos técnicos do programa e-Tec oferecem uma formação contínua ou continuada de nível médio, que busca complementar o ensino presencial vivenciado

4. O termo “professor tutor”, em lugar de tutor, é usado neste trabalho porque se defende que estes são os autênticos mediadores do processo pedagógico.
5. “Observador implicado”, neste trabalho, tem o sentido da incorporação do sujeito no processo de conhecimento. (Maturana e Varela, 2001)
6. O “conversar”, neste trabalho, é entendido como um fluir na convivência, no entrelaçamento do “linguagear” e do emocionar, o que quer dizer “dar voltas” junto com o outro. (Maturana, 1988)
7. DSC – uma técnica de análise que possibilita representar o pensamento de uma coletividade, que tem conteúdos discursivos de sentido semelhante. (Lefèvre e Lefèvre, 2005a)
8. Professor pesquisador é o docente autor da disciplina e por esta responsável no polo gestor.

pelos alunos com foco no mundo do trabalho. Segundo Tardif (2012, p. 47), “os saberes transmitidos pela escola não parecem mais corresponder, senão de forma muito inadequada, aos saberes socialmente úteis para o mercado de trabalho”. Trata-se de um programa de ensino que busca associar informações científicas e tecnológicas, já consagradas, por meio de interações dialógicas e resolução de atividades práticas relacionadas ao mundo do trabalho em ambientes digitais, cumprindo significativo papel para a formação profissional.

No modelo de ensino a distância profissionalizante do programa e-Tec, os professores tutores são responsáveis pela mediação pedagógica dos conteúdos elaborados pelo professor pesquisador de cada disciplina, pois o número muito grande de alunos que frequentam os cursos dificulta o atendimento individualizado por parte do professor pesquisador. Nesse contexto, os professores tutores deparam-se com uma grande diversidade de conteúdos técnicos e específicos para mediar, contidos em cada uma das disciplinas oferecidas ao longo dos cursos, muitas vezes distantes de sua área de conhecimento e domínio.

Assim, na intenção de contribuir com os processos de apropriação e mediação dos conhecimentos específicos e pedagógicos realizados pelos professores tutores, foram propostas, na disciplina de Informática Aplicada, atividades que alinhassem teoria e prática num contexto significativo, com cada um dos cursos oferecidos pelo CAVG, e que pudessem, ao mesmo tempo, ser amparadas e conduzidas pelos professores tutores. Para Lévy (1999), o essencial na EaD deve ser a busca por um novo estilo de pedagogia, que favoreça, ao mesmo tempo, as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede.

A dinâmica pedagógica teve como referência uma prática docente que buscou significar as aprendizagens em informática por meio de pesquisa e construção de projetos na educação presencial tecnológica do IF-Sul – CAVG, realizada em 2009/2010. Tal prática⁹ investigou como o trabalho desenvolvido com a metodologia de projetos contribuiu para a pesquisa de assuntos impulsionados pelos interesses dos alunos, visando atividades que partissem de situações significativas e proporcionassem um ambiente para a aplicação das habilidades computacionais, de modo que educador e educandos pudessem se transformar de maneira mútua. (Brod, 2011)

A experiência com a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), no ensino presencial, subsidiou a proposta de trabalho no ensino a distância profissionalizante da Rede e-Tec do IF-Sul CAVG. Nessa proposta, os alunos foram orientados, por meio de “webaulas” desenvolvidas com o *software* de comunicação Adobe Connect¹⁰, a construir projetos de pesquisa a partir de assuntos sugeridos pelos educandos, contextualizados com os conteúdos dos cursos e atendendo

9. Experiência pedagógica vivenciada durante o período do mestrado em Educação em Ciências na FURG, nos anos de 2009 e 2010.

10. Adobe Connect é um sistema seguro e flexível de comunicação via web. Disponível em: <<http://www.adobe.com/br/products/connect/>> Acesso em: 06 dez. 2012.

às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As atividades propostas na disciplina poderiam ser tipologicamente classificadas, de acordo com Zabala (1999), como conteúdos procedimentais.

Um conteúdo procedimental – que inclui, entre outras coisas, as regras, as técnicas, os métodos, as destrezas ou habilidades, as estratégias, os procedimentos – é um conjunto de ações ordenadas e com finalidade, quer dizer, dirigidas à realização de um objetivo. (Zabala, 1999, p. 10)

Os conteúdos procedimentais são aqueles ligados ao “saber fazer”. Compreende-se que tais conteúdos têm função marcante quando aplicados em cursos técnicos de cunho profissionalizante, permitindo que os estudantes construam instrumentos para analisar, por si mesmos, os resultados obtidos e os processos colocados em ação para atingir as metas a que se propõem, ou seja, vivenciando o seu potencial.

Para escolher o tema e desenvolver seus trabalhos de pesquisa, os alunos contavam com um fórum específico, no qual buscavam orientações com os professores tutores acerca dos conteúdos. Nogueira (2001) aponta que a escolha da temática por projetos proporciona liberdade e desprendimento do tradicional, propiciando aos alunos vivências e descobertas de situações de seu dia a dia que favorecem sua interação e motivação para novas aquisições.

A problematização dos temas desenvolveu-se virtualmente nos fóruns de pesquisa de cada um dos cursos, permitindo que, no conversar entre alunos e professores tutores, emergissem situações para aprender e ensinar pedagogicamente os conteúdos específicos da disciplina. Os professores pesquisadores não faziam intervenções diretas nestes fóruns. Para a interação entre professores pesquisadores e professores tutores, foi customizado um fórum específico – Fórum de Tutores –, o que possibilitou ampliar o suporte conceitual e procedimental dos conteúdos específicos da disciplina durante o desenvolvimento das atividades propostas.

Foram postados no ambiente virtual de aprendizagem 349 projetos do curso de Biocombustíveis; 335 projetos de Agroindústria; 400 projetos de Administração e 182 projetos de Contabilidade, obtendo-se um total de 1.266 trabalhos de pesquisa entre o período de maio a junho de 2012. Os alunos, por meio da avaliação dos projetos, alcançaram 88% de aprovação num processo realizado pelos professores tutores, o qual buscou verificar, além do conhecimento e emprego dos recursos computacionais, a coerência e a aplicação do conteúdo específico pesquisado.

O conversar e o DSC como caminhos metodológicos

Para conhecer o processo de mediação, analisou-se o conversar nos fóruns de

pesquisa de cada curso realizado entre os professores tutores e os alunos durante a realização dos trabalhos de pesquisa. Segundo Maturana (1999), o conversar é um fluir na convivência, no entrelaçamento do “linguagear” e do emocionar; é viver na convivência em coordenações de coordenações de fazeres e de emoções. O autor aponta que, no conversar, construímos nossa realidade com o outro e que “todas as nossas atividades acontecem como diferentes espécies de conversações” (Maturana, 2001, p. 132). O autor também ressalta que operar em espaços virtuais modula o emocionar dos participantes que neles operam, os quais vivem as alegrias e os medos evocados por operar nesses espaços. (Maturana, 2006)

O fórum de discussão foi o recurso utilizado pelos professores tutores no ambiente virtual para mediar o processo de construção dos projetos de pesquisa. Para a análise do processo de mediação ocorrido nesses fóruns, foram selecionadas e problematizadas as conversas “recursivas e recorrentes”. A partir da dinâmica emocional do conversar, foram observadas as emoções que provocavam dinâmicas relacionais capazes de afetar o domínio de conduta dos participantes, possibilitando transformações na convivência durante a experiência vivida.

Ao final da disciplina, retomou-se o conversar com os professores tutores, para que estes fizessem uma análise do trabalho realizado, destacando o processo de mediação pedagógica, em uma consulta por *e-mail*. O DSC foi a metodologia de análise escolhida para conhecer o conversar dos professores tutores. A técnica do discurso do sujeito coletivo tem como finalidade revelar o pensamento de uma coletividade e compor um ou vários discursos-síntese na primeira pessoa do singular, originando um eu coletivizado ou, dito de outra forma, a expressão do pensamento de uma coletividade. Dessa forma, por meio de um discurso coletivo emitido na primeira pessoa, tendo-se o cuidado de preservar a natureza discursiva individual de cada sujeito, agruparam-se os estratos dos *e-mails* de sentido semelhante em discursos-síntese, como se uma coletividade estivesse falando (Lefèvre e Lefèvre, 2005b). Dos 17 professores tutores, oito responderam ao *e-mail* que deu origem ao DSC “A mediação pedagógica no conversar dos professores tutores”.

A mediação pedagógica no conversar dos estudantes

As interações, analisadas pela dinâmica emocional do conversar, foram identificadas pela letra “A”, para o aluno, e pela letra “T”, para o professor tutor, seguidas de um número sequencial. As conversas foram transcritas na íntegra, sem correção ortográfica ou gramatical. Os excertos apresentados a seguir evidenciam um leque de alternativas oferecido pelos professores tutores para construção dos projetos, permitindo que os alunos pudessem ampliar seu pensamento em busca do tema de pesquisa.

A1 (BGE)¹¹: pensei no tema planejamento estratégico, mas achei muito abrangente para ser tratado em apenas três folhas, poderia me dizer o que acha ou uma dica de tema?

T1: Sugiro como delimitação do teu tema de pesquisa: a ampliação das vendas, ou o aumento do número de clientes, ou inserção de um novo produto no mercado, ou aumento da produção, ou implementação de tecnologia, ou redução de custos...

A2 (AGD)¹²: oi gostaria de saber qual a sua opinião sobre o tema: As vantagens de se ter um profissional formado a frente de uma empresa;

T2: Acho muito importante porque o mundo das tecnologias evolui de modo muito rápido e o profissional que está à frente de uma empresa deve ter conhecimento das novas descobertas, novas formas de atuação bem como sair de um momento de dificuldades. Saber se apropriar de ferramentas que viabilizem o menor custo e com isso um maior ganho. Certo? Não apenas formado, mas atualizado quanto aos novos rumos, desafios e conquistas. Certo? Boa sorte!

A2 (AGD): certo, certo e certo tutora suas palavras sempre são muito bem vindas, e de muito proveito!

A interação dos professores tutores no fórum de pesquisa gerou uma rede de conversação, que motivou os alunos a desenvolver seus projetos sobre os mais diversos assuntos e possibilidades de aplicação em suas áreas profissionais. A reflexão e os questionamentos provocados pelos professores tutores estimularam os alunos a delimitarem e a contextualizarem o tema de pesquisa.

Maturana e Varela (2001), como pesquisadores da “Biologia do Conhecer”, afirmam que não há transmissão de informações ou reprodução de conhecimento. Conhecer tem a ver com interação, em que o falar é fundamental. A interação desencadeia o processo, mas cada ser humano constrói dentro de si, reinventa o que vem do meio. Segundo os autores, é essa rede de interações linguísticas que nos faz o que somos: “Se a vida é um processo de conhecimento, os seres vivos constroem esse conhecimento não a partir de uma atitude passiva e, sim, pela interação. Aprendem vivendo e vivem aprendendo”. (2001, p. 12)

Tardif (2012) também afirma que ensinar é desencadear um programa de interações personalizadas do professor com um grupo de alunos, no qual a personalidade do professor é um componente essencial de seu trabalho. Para o autor, não existe uma maneira objetiva ou geral de ensinar; todo professor transpõe para sua prática o que é como pessoa.

Percebeu-se, pelo teor das interações no fórum, o desencadeamento de uma rede de conversação colaborativa e personalizada, entre professores tutores e alunos, capaz

11. BGE – Polo Bagé.

12. AGD – Polo Agudo.

de movimentar os saberes oriundos de suas práticas pessoais e profissionais para o ambiente dos cursos. Para Behrens (2012, p. 80), “o docente deve ter a preocupação de criar problematizações que levem o aluno a acessar os conhecimentos e aplicá-los como se estivesse atuando como profissional”. A autora aponta que o ensino, como produção de conhecimento por meio da pesquisa, propõe o envolvimento do aluno no processo educativo. Convém salientar, também, a motivação do professor tutor no processo educativo, o que pôde ser percebido a partir das intervenções presentes nos diálogos, decorrentes de sua participação no processo educativo.

Noutro fragmento selecionado do conversar nos fóruns de discussão, identificou-se um exemplo de mediação transcorrida entre os alunos, impulsionada pela atividade proposta, mostrando que nem sempre há a necessidade de intervenção de um professor tutor. Quando os alunos se sentem à vontade no curso e são encorajados pelos professores tutores, também apresentam condutas interativas e colaborativas.

A3 (AGD): [...] fiz uma explicação para ajudar os colegas com dúvidas. Espero que seja de grande valia para vocês! Abre um writer [...] na janela que abrir ao lado vá na 4ª opção [...] vá em Padrão [...] Depois em [...] Para colocar o número de páginas vá em [...]

T3: A3 é uma boa ajuda. Parabéns! Abço.

A3 (AGD): To tentando ajudar o pessoal dos outros Polos também... como não consigo responder para os que tem dúvida no fórum, mando mensagem individual. Não me custa nada! Abraço!

A4 (AGD): Agradeço pelo tutorial, não tava conseguindo por o cabeçalho e rodapé de jeito nenhum, ai li e achei fácil, brigadão.

Diante de uma prática mediadora que valorizou a aplicação dos conhecimentos prévios em um trabalho de pesquisa, os próprios alunos sentiram-se à vontade para desenvolver o papel de mediadores, buscando, a partir das interações realizadas nos fóruns de pesquisa, ensinar e aprender uns com os outros. Há um considerável aumento nas interações “entre iguais”, apontado por Duran e Vidal (2007), quando se adotam concepções construtivistas no ensino. Segundo os autores:

A diversidade, inclusive a de níveis de conhecimentos, que tanto perturba o ensino tradicional e homogeneizador, é vista como algo positivo que funciona a favor da tarefa docente, tendo como finalidade que cada aluno aprenda com os demais e se sinta responsável tanto por sua própria aprendizagem quanto pela de seus companheiros. (Duran; Vidal, 2007, p. 15)

A rede de conversações entre iguais abrangeu conteúdos técnicos que puderam ser acessados pelos professores tutores, contribuindo, assim, para a ampliação do conhecimento destes acerca dos conteúdos específicos da disciplina. Outro aspecto

que emergiu da leitura dos fóruns foi a profundidade argumentativa nas discussões por parte dos professores tutores que possuíam formação na área do curso, como pode ser percebido no conversar apresentado a seguir:

A5 (SJP)¹³: Pensei em aproveitar a oportunidade de pesquisa para desenvolver um projeto que trata-se da reciclagem de resíduos agroindustriais, mais precisamente da casca do arroz, por ser o principal produto produzido por São João do Polêsine e região, pesquisando alternativas para o beneficiamento da mesma.

T4: Bom tema sou um pouco perigoso em falar de resíduos de agroindústria, pois o tema de minhas duas pós graduação, (mestrado e doutorado), aqui na região de pelotas tínhamos muitos problemas com casca de arroz nos idos dos anos 80 mas agora temos até deficiência, pois o consumo pelas industrias é muito alto, aqui se optou por aproveitar o conteúdo energético para geração de vapor (caldeiras) que se tem uma demanda bastante alta, fora isto algumas alternativas mais pontuais foram estudadas, como confecção de material aglomerado, extração da sílica, incorporação a alimentação animal (este muito pouco utilizado pois seu conteúdo nutricional é muito baixo) utilização como substrato de crescimento para plantas, entre outras.

Conhecer bem a matéria que se deve ensinar é condição necessária, segundo Tardif (2012, p. 121), “para criar coisas novas a partir de rotinas e de maneiras de proceder já estabelecidas”, para inovar. Entretanto, o autor deixa claro que não adianta somente ter o domínio do conteúdo, mas, sim, saber ensinar pedagogicamente o conteúdo, para que os alunos possam compreendê-lo e assimilá-lo. Para o autor (2012, p. 39), o professor ideal é alguém “que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos”.

Diante de tal afirmação, percebe-se a importância de o mediador dominar os conteúdos para significá-los espontaneamente no contexto de cada curso. Entretanto, sabemos que é impossível dominar todos os conteúdos, mesmo para os professores tutores que atuam em sua área de conhecimento. Nos cursos técnicos do programa e-Tec, os professores tutores são contratados para atuar em 19 disciplinas (em média), ao longo de dois anos. Assim, como fazer para diminuir suas lacunas conceituais e procedimentais?

Considera-se que uma proposta de pesquisa baseada na construção de projetos possa contribuir para atenuar as distâncias possivelmente existentes entre os saberes específicos e pedagógicos dos conteúdos de cada disciplina, articulados com a vida cotidiana dos alunos e suas necessidades. A prática do ensino pela construção de projetos de pesquisa na EaD permitiu problematizar questões pertinentes aos conteúdos específicos de cada curso, de forma diversificada e contextualizada,

13. SJP – Polo São João do Polesine

ressaltando a colaboração e a participação ativa entre alunos e professores tutores para construção de conhecimento com sentido e significado.

Para Tardif (2012, p. 221), “transformar os alunos em atores, isto é, em parceiros da interação pedagógica, parece-nos ser a tarefa em torno da qual se articulam e ganham sentido todos os saberes do professor”. O autor ressalta que a relação pedagógica se estabelece sempre em relação com o outro, num movimento no qual os alunos podem tornar-se, de uma maneira ou de outra, os atores de sua própria aprendizagem.

A pesquisa tornou-se significativa para os alunos quando perceberam a aplicação do estudo em atividades vinculadas ao mundo do trabalho.

A9 (SAP)¹⁴: O meu trabalho eu fiz sobre a produção de biodiesel, tendo como matéria prima o Óleo de coco bruto, aquele coco verde que tomamos a água, bastante vendido nas praias para os veranistas. Aprendi muitas coisas com essa pesquisa, nem sabia que poderia, imaginem fazer um combustível com coco verde, olha bem...

A10 (SAP): O trabalho da semana que se encerra foi de extrema relevância, pois nos possibilitou um contato mais aprofundado com as normas técnicas e metodologias para elaboração de trabalhos científicos. Sobre a temática, aproveitei minhas experiências profissionais na Prefeitura Municipal e elaborei um trabalho referente a merenda escolar adquirida pela Secretaria Municipal da Educação, pelo sistema de agroindústria familiar.

Os projetos serviram para instrumentalizar os alunos para a produção de trabalhos científicos, valorizando os conhecimentos prévios e a reflexão na pesquisa, num processo de investigação compartilhado com o professor tutor. Após o desenvolvimento e a publicação dos projetos no ambiente virtual de aprendizagem do e-Tec, os trabalhos foram avaliados pelos professores tutores, que buscaram, durante o processo, valorizar tanto os aspectos técnicos aplicados quanto os de conteúdo produzido, conforme fragmentos extraídos a seguir.

T7: [...] algumas considerações sobre o teu trabalho: utiliza o corretor ortográfico, ele corrige eventuais erros que podem passar despercebidos; o objetivo e a metodologia do teu trabalho não estão claros. O objetivo poderia ser “apresentar as vantagens e desvantagens do uso de biocombustíveis”; a imagem que escolheste para fundo do slide está “brigando” com as outras imagens. Deves optar por algo mais suave e discreto, quando fores usar um slide com imagens [...]

T9: Deves treinar mais a digitação, procurando padronizar o tamanho das margens e títulos. O alinhamento mais recomendado é o justificado, que deixa o trabalho mais apresentável. Procura usar uma fonte menor, o mais recomendado é o tamanho 12. Poderias ter delimitado mais o tema da pesquisa, relacionando-o ao curso de biocombustíveis, ou à cidade de Santa Vitória, por exemplo. A apresentação de slides ficou muito boa, bem ilustrativa.

14. Polo Santo Antônio da Patrulha.

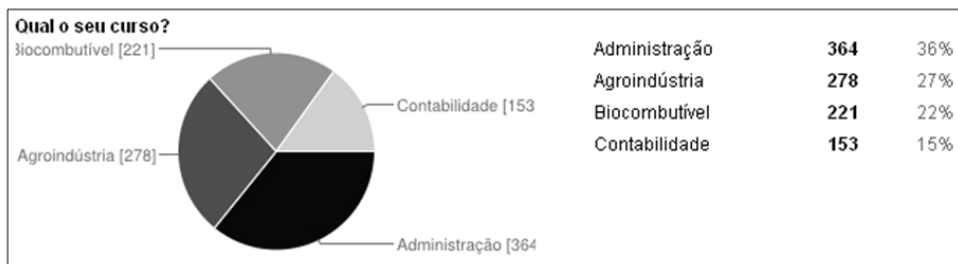
A dinâmica mediada pelos professores tutores permitiu uma avaliação reflexiva, diferente de outras atividades que resultam apenas na atribuição de nota ao aluno, permitindo que o processo, realizado por meio de pareceres dialógicos, também contribuísse para o conhecimento específico e pedagógico dos conteúdos. Para Esteban (2003), a avaliação, por meio da pedagogia de projetos, respeita o ritmo de cada aluno, permitindo o confronto de saberes e exploração de vários contextos. Segundo a autora, o importante não é a atribuição da nota ou conceito, mas, sim, “a compreensão coletiva do processo ensino-aprendizagem, para permitir a ampliação do conhecimento”.

Percebe-se que um trabalho de investigação, por meio de pesquisa e produção de conteúdo, leva os alunos a estabelecer um diálogo, entrelaçando a teoria com a prática. Tal proposta tende a provocar uma mediação colaborativa e significativa, na qual os professores tutores puderam mostrar como se deve fazer, ajudando os alunos a se apropriar dos conteúdos com autonomia.

Para conhecer como os alunos perceberam o apoio dos professores tutores no processo de mediação ao longo da disciplina Informática Aplicada, foi desenvolvido um formulário de pesquisa no Google Docs¹⁵, e aberto um fórum de avaliação da disciplina. Algumas questões, que versaram em torno da mediação pedagógica dos conteúdos específicos, foram selecionadas e estão representadas sob a forma de gráficos para melhor ilustrar os resultados.

O documento obteve um total de 1.023 respostas, representando 68% de participação dos alunos ativos até o término da disciplina. (Gráfico 1)

Gráfico 1: Percentual dos alunos por curso

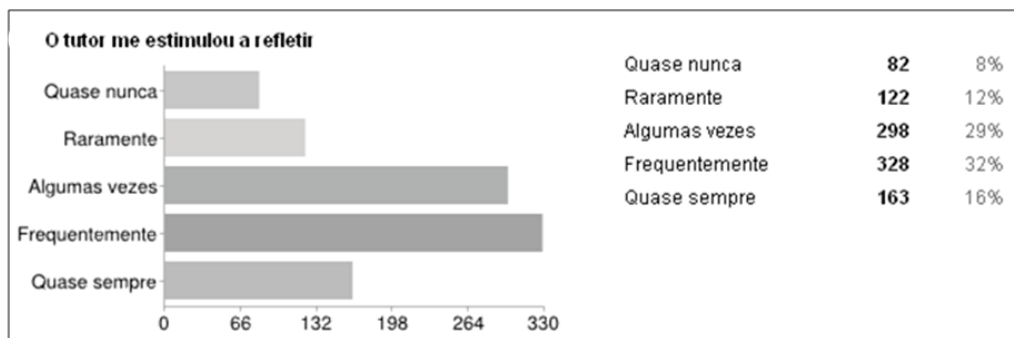


Fonte: Autoria pessoal, 2013

A partir do formulário de pesquisa, examinou-se, com os alunos, se os professores tutores os estimulavam a refletir durante as conversações (Gráfico 2) e se os auxiliavam a participar das interações durante o convívio no ambiente virtual da disciplina. (Gráfico 3)

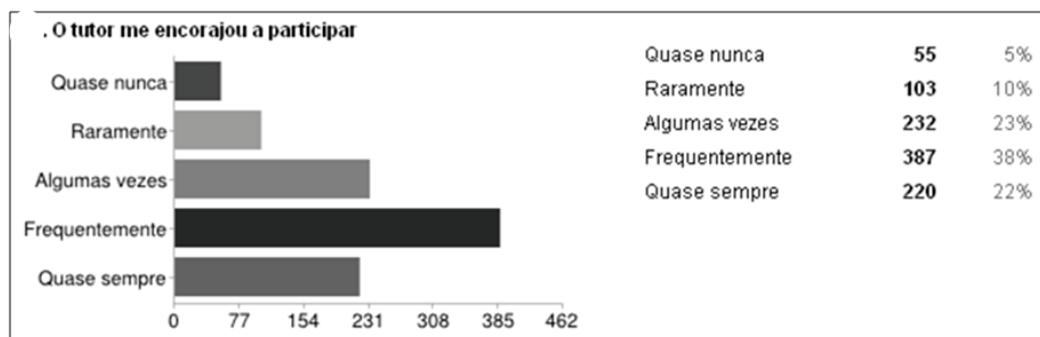
¹⁵, Google Docs Formulário é uma ferramenta para coletar informações a partir de formulários publicados na Web.

Gráfico 2: Mediação reflexiva



Fonte: Autoria pessoal, 2013

Gráfico 3: Mediação participativa



Fonte: Autoria pessoal, 2013

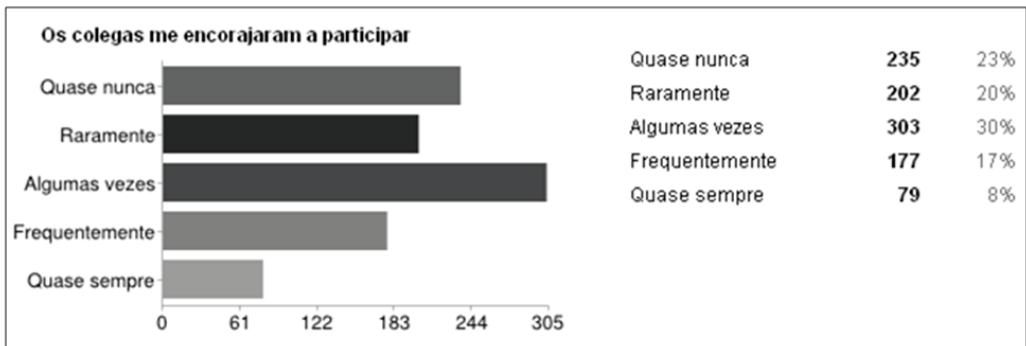
Os dados dos gráficos 2 e 3 mostram que 61% dos alunos sentiram-se algumas vezes ou frequentemente estimulados ou encorajados a participar e a refletir em torno dos conteúdos abordados pelos professores tutores durante seu convívio na disciplina. Percebe-se que a mediação acontece quando existem propostas pedagógicas que levam o aluno e o professor tutor a buscarem os conhecimentos específicos de forma espontânea, por necessidade de aplicação em seus afazeres acadêmicos ou profissionais. Segundo Maturana (1999, p. 162), o conhecimento implica interações; logo, é preciso encontrar estratégias para configurar esses espaços de conversação, de tal forma que se constituam em um amplo ambiente de reflexão e convívio, no qual educador e educandos possam se transformar de maneira mútua.

Para Moran (2012), ao modificar a forma de ensinar, estamos ajudando o sujeito aprendiz a acreditar em si, a sentir-se seguro, a valorizar-se como pessoa e a aceitar-se plenamente em todas as dimensões da sua vida. Para o autor, o

conhecimento que é elaborado a partir da própria experiência, por meio de pesquisa, torna-se mais forte e definitivo.

A pesquisa também procurou compreender como os alunos avaliaram a participação dialógica entre os próprios colegas durante o convívio na disciplina Informática Aplicada (Gráfico 4):

Gráfico 4: Mediação entre alunos



Fonte: Autoria pessoal, 2013

O gráfico 4 indica que 47% dos alunos sentiram-se algumas vezes ou frequentemente estimulados pelos colegas para participar das interações durante o convívio na disciplina. O processo de mediação entre iguais é visto de forma bastante favorável num programa como o e-Tec, em que cada professor tutor tem a responsabilidade de mediar os conhecimentos e interações com um grande número de alunos. No entanto, acredita-se que essa prática ainda precisa ser mais vivida no ambiente digital para que se torne uma cultura na educação a distância.

Segundo Maturana (2001), para mudar uma cultura é necessário viver e conviver em uma rede de conversação que possibilita sentir-se parte desta. O autor define cultura como uma rede fechada de conversação, sendo o modo de viver as relações humanas o que a conserva (Maturana, 2001). Lévy (1999) aponta que a cultura vem sofrendo mutações por meio de um novo espaço de interação humana, sem fronteiras delimitadas, o que poderíamos chamar de inteligência coletiva. O autor propõe uma desterritorialização das redes fechadas de conversação, a partir do espaço cibernético, o que pode influenciar no modo de viver as relações humanas. Nessa perspectiva, entende-se que uma rede de conversações efetiva entre os alunos e compartilhada com os professores tutores pode originar um coletivo inteligente, capaz de mediar os conhecimentos específicos e pedagógicos dos conteúdos relativos aos cursos do programa e-Tec.

O fórum de avaliação foi um segundo instrumento avaliativo, no qual os alunos puderam expressar dialogicamente suas críticas, comentários, elogios e sugestões quanto aos conhecimentos pedagógicos e específicos mediados na disciplina.

Foram postados 366 tópicos, dos quais emergiram fragmentos que mostram como o processo de mediação fluiu entre os alunos e os professores tutores.

A11 (PEL)¹⁶: Excelente! É uma boa palavra para descrever o conteúdo proposto pelos professores nesta disciplina. Sou profissional da área de informática, em especial redes de computadores, e apesar da mesma ser muito vasta e dinâmica, as definições apresentadas e os exercícios propostos a todos nos fizeram com que pensássemos como é vasto cada programa... Parabéns colegas, professores e tutores.

A12 (PCC)¹⁷: Deixou muito a desejar o interesse dos professores em nos ajudar a tirar as dúvidas... Quanto aos colegas, devo muito a eles, pois me ajudaram a fazer muitos trabalhos.

A15 (SVP)¹⁸: Eu achei essa disciplina bem difícil, não consegui ter acesso a todos os exercícios, pela dificuldade da conexão da internet, não consegui enviar alguns trabalhos.

A16 (SBJ)¹⁹: Gostaria de elogiar o vídeo onde o professor explica e orienta para a realização da planilha e do gráfico. Eu aprendi muito nesse exercício, fiquei maravilhada com as possibilidades que essa ferramenta disponibiliza. Acredito que para a área profissional vai ser muito importante.

A18 (CGC)²⁰: [...] quero relatar que a vídeo aula foi sem dúvida um estar presente mesmo estando ausente, pois, em ouvindo um professor ao vivo parece que estamos mesmo em aula e do aprendizado se tira maior proveito.

As avaliações, de forma geral, foram positivas. Entretanto, percebem-se algumas queixas quanto às dificuldades de conexão com a internet e a carência de interações realizadas com o professor pesquisador nos fóruns de dúvida. O sentimento de ausência percebido pelo aluno em relação ao professor pesquisador, nos fóruns de dúvida, pode ser um indicador da cultura presencial que o aluno tem vivenciado, na qual não existe a figura do professor tutor.

Por outro lado, destacam-se conversas no fórum de avaliação, que mostram o entusiasmo dos alunos, referente a uma videoaula elaborada com planilhas eletrônicas, postada no ambiente; desenvolvida especificamente para auxiliar pedagogicamente no entendimento dos conteúdos específicos abordados na disciplina. O vídeo registrou, até o dia 05/07/2012, 1.861 acessos. Os relatos

16. PEL – Polo Pelotas.

17. PCC – Polo Picada Café.

18. SVP – Polo Santa Vitória do Palmar.

19. SBJ – Polo São Borja.

20. CGC – Polo Canguçu.

mostraram uma ampla aceitação do vídeo como recurso pedagógico a ser utilizado nos cursos profissionalizantes a distância. Entende-se que a familiaridade que os alunos já possuem com esse tipo de mídia pode ser um facilitador para os professores tutores no processo de ensino dos conteúdos específicos.

Para Moran (2012, p. 36), “o vídeo está umbilicalmente ligado à televisão e a um contexto de lazer, de entretenimento, que passa imperceptivelmente para a sala de aula”. O autor aponta que “vídeo, na cabeça dos alunos, significa descanso e não ‘aula’, o que modifica as posturas, as expectativas em relação ao seu uso”. O autor sugere que seja aproveitada essa expectativa positiva para atrair os alunos para os assuntos do nosso planejamento pedagógico.

As webconferências também foram percebidas como momentos ricos de aprendizagem, nos quais os diálogos realizados entre professores pesquisadores, professores tutores e alunos, em tempo real, puderam estreitar os relacionamentos e suprir dúvidas quanto ao andamento das atividades. Segundo Lévy (2010, p. 60), a evolução do espaço midiático criou condições para uma nova relação na interação comunicativa.

A mediação pedagógica no conversar dos professores tutores

Ao finalizar a disciplina, julgou-se importante avaliar o trabalho desenvolvido. Para isso, foi solicitado que os professores tutores relatassem, por intermédio de um *e-mail*, seu olhar sobre o processo de mediação pedagógica transcorrido ao longo da disciplina. Desse conversar, emergiu um discurso coletivo, o qual revela o “emocionar” dos professores tutores em relação ao processo de mediação pedagógica.

DSC A mediação pedagógica no conversar dos professores tutores

Acredito que os alunos, quando motivados a trabalhar, não só, mas também pela pesquisa, se sentem mais seguros, uma vez que se tornam mais independentes construindo o próprio conhecimento. A aprendizagem deve ser significativa, pois, se este saber não tiver contexto com o aluno, o mesmo não vai aprender. Outro aspecto importante é poder trabalhar com as concepções prévias dos alunos através de discussões nos fóruns, a fim de provocar reações e comentários dos alunos, estimular o seu pensar e, a partir desses comentários, melhorar essa concepção prévia, que pode vir carregada de senso comum, e torná-la científica, ou seja, melhor o conceito que se quer dar ao aluno. É necessário o atendimento, de forma individual, das dúvidas mais básicas às mais complexas (mesmo quando não sabemos respondê-las). O tutor se torna um mediador a distância que precisa ser muito presente no dia a dia desse aluno. O atendimento personalizado torna-se o grande vínculo do estudante com o ambiente e a instituição de ensino. Penso que me esforcei para atender de forma personalizada aos alunos, sempre que era possível. Penso que esse processo de criação de vínculo com o aluno está mais intensificado agora, pois é necessário o tempo de convivência para estreitar os laços.

No discurso coletivo, os professores tutores apontam que, ao trabalhar com os conteúdos específicos da disciplina por meio de pesquisa, buscando contextualizar os conhecimentos específicos com o cotidiano do aluno, valorizam-se os saberes experienciais por eles vivenciados. Assim, sentem-se mais seguros, pois se tornam mais independentes, construindo seu próprio conhecimento. Para os professores tutores, isso faz com que o atendimento seja mais efetivo, intensificando-se o vínculo afetivo com o aluno. No entanto, também se pode notar no discurso, mesmo de forma implícita, o desconforto quanto ao desconhecimento de saberes específicos ao conteúdo abordado.

Considera-se que o professor pesquisador deve atentar seu olhar para perceber com sensibilidade as aflições dos professores tutores quanto aos saberes técnicos específicos de cada disciplina, na intenção de orientá-los sob os diversos aspectos relacionados ao conhecimento específico e pedagógico do conteúdo. Shulman (2010) aponta que os professores, quando requisitados a explicar o que sabem aos seus alunos, aprendem a entender melhor seus conteúdos, pois muitas das boas ideias surgem na experiência, ao ensinar. No entanto, essa compreensão pode não ocorrer quando esses professores tutores são requisitados a explicar conteúdos específicos dos quais não possuem domínio, por não serem de sua área de conhecimento, o que pode originar angústia e frustração. Nesse caso, o vínculo entre professores pesquisadores e professores tutores precisa estar em sintonia para possibilitar que haja apropriação dos conhecimentos específicos. Caso contrário, os alunos desmotivam-se ao perceberem que suas dúvidas não são esclarecidas a contento. O fórum de tutores, criado a partir do presente estudo, pôde contribuir para que essa rede de conversação fosse ampliada.

Uma mudança na cultura, na qual professores pesquisadores e professores tutores estão imersos, pode ser um indicador de que é necessário mudar a rede de conversações da EaD em direção a um trabalho mais coletivo entre professores tutores e professores pesquisadores, o qual valorize o suporte humano, para além do currículo e do conhecimento da disciplina.

No discurso coletivo dos professores tutores, destaca-se a importância de um atendimento individualizado, personalizado e significativo que possa provocar e estimular o pensamento dos alunos. Isso pode ser atingido, segundo depoimento, por meio de seu esforço no processo de mediação, na busca por auxiliar nas dificuldades e nos anseios pelos quais os alunos se defrontam em cada disciplina.

Para Maturana (1999, p. 121), “o humano é vivido no conversar, no entrelaçamento do linguajar e do emocionar que é o conversar”. Nesse sentido, ressalta-se a importância das conversas recursivas entre os professores tutores e os alunos para o aprendizado dos conteúdos, que pode ser potencializado num suporte virtual on-line, por meio de mensagens instantâneas, rede particular de telefonia, chats, realizados em pequenos grupos ou fóruns de discussão, em que as questões sejam devidamente respondidas no prazo de no máximo 24h.

As reflexões originadas das conversações podem transformar o espaço relacional

e, conseqüentemente, originar mudanças de estado mutuamente perturbadoras e desencadeadoras naqueles que destas participam. Não adianta pensar que apenas o material didático instrutivo, por mais atraente e pedagógico que seja, possibilite essa transformação. Somos biologicamente constituídos na cultura do conversar, que se constitui no entrelaçamento do linguajar com o emocionar; é a partir deste que desencadeamos nossas reflexões, transformando, assim, nosso ser e nosso fazer. Dessa forma, segundo Maturana (1999, p. 144), o aprendizado acontece por meio de um acoplamento estrutural ontogênico contínuo de um organismo a seu meio, desencadeado por perturbações no “dar voltas juntos” dos que conversam.

Algumas considerações do estudo

Os cursos profissionalizantes a distância do Programa e-Tec, oferecidos pelo IF-Sul CAVG, possuem em média 19 disciplinas, em cada um de seus currículos acadêmicos, mediadas pelos professores tutores pelo período de dois anos. Em face desse modelo de ensino, o presente estudo reconhece que os professores tutores devam possuir conhecimento e experiência na mesma área do curso em que atuam, pois poderiam, nos momentos interativos, intensificar e construir argumentos significativos para mediar pedagogicamente os conteúdos técnicos e específicos de cada disciplina com mais tranquilidade.

No entanto, percebe-se que nem sempre isso é possível, seja por questões de regimento do Programa, seja pela quantidade e diversidade de conteúdos abordados nos cursos, pois, como os professores tutores do programa e-Tec atuam em todas as disciplinas, trabalham com conteúdos técnicos e específicos distantes, muitas vezes, de sua área de conhecimento.

O ensino como produção de conhecimento por meio da pesquisa pode ser uma alternativa para aproximar pedagogicamente os conteúdos técnicos específicos com sua real aplicação no mundo do trabalho, permitindo uma maior interação entre os alunos, que passam a viver o papel de mediadores, ensinando e aprendendo com o outro. Teoria e prática permanecem entrelaçadas num trabalho coletivo que prioriza o “saber fazer”.

O estudo mostrou que práticas pedagógicas baseadas na construção de projetos de pesquisa podem motivar tanto os alunos quanto os professores tutores a buscar os conhecimentos técnicos e específicos que envolvem as disciplinas, contribuindo, assim, para uma mediação coletiva, colaborativa e significativa. Entretanto, para que isso ocorra com maior frequência é necessário que os professores pesquisadores ofereçam formação aos professores tutores, dando-lhes constante suporte conceitual, procedimental e humano, de modo que estes possam se sentir seguros para mediar pedagogicamente os conteúdos específicos de cada disciplina em que atuam.

Nesse sentido, um aspecto evidenciado na pesquisa foi a necessidade de construção de um espaço virtual interativo para ampliar as trocas de conhecimentos entre os professores tutores (presenciais e a distância) e os professores pesquisadores da disciplina, a partir da configuração de um fórum específico, denominado Fórum de Tutores, visando apoiar conceitualmente e procedimentalmente o professor tutor durante seu esforço para compreender os conteúdos específicos da disciplina. Considera-se fundamental que os espaços, tanto físicos quanto virtuais, destinados aos professores tutores a distância, sejam diariamente frequentados pelos professores pesquisadores das disciplinas em curso, para que esses encontros se configurem em redes de conversação que possam ampliar os conhecimentos específicos da disciplina, por meio da discussão e da mediação colaborativa.

O estudo mostrou que os professores tutores podem ampliar seu conhecimento pedagógico e específico dos conteúdos durante o processo de mediação, especialmente quando são requisitados a mediar conteúdos dos quais não têm pleno domínio, a partir de um convívio colaborativo e concomitante estabelecido com os professores pesquisadores de cada disciplina em andamento, para que, nesse espaço, possam significar seus conhecimentos para mediar pedagogicamente os conteúdos específicos com os estudantes.

O professor que participa da função tutorial no programa e-Tec e vivencia suas atribuições é perturbado em seu atuar docente. Sua adaptação ao espaço virtual exige-lhe um novo afazer, repleto de possibilidades antes não vivenciadas, mas também cheio de novos desafios a serem enfrentados, que transformam sua práxis docente, configurando e conservando uma nova rede de conversações na proximidade do viver na tutoria.

O professor tutor é um agente em movimento que vive sua nova experiência em busca de argumentos pela construção de uma base que fundamente suas ações perante seu ato cognitivo na EaD. Somente vivendo a experiência como tutor, este poderá, se assim o desejar, refletir seu afazer, na tentativa de compreender sua real identidade no processo educativo, que, segundo Maturana (1999, p. 46), pode ser corrigido em função de noções que surgem na convivência social.

Referências

BEHRENS, Marilda Aparecida. *Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente*. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. São Paulo: Ed. 19, p. 67-132, 2012.

BROD, Fernando. *Significar aprendizagens em informática na educação tecnológica através do desenvolvimento de projetos*. Dissertação (Mestrado em Educação em

Ciências] – Universidade Federal do Rio Grande - FURG, 2011.

DURAN, David; VIDAL Vinyet. *Tutoria: aprendizagem entre iguais*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ESTEBAN, Maria. *Pedagogia de projetos: entrelaçando o ensinar, o aprender e o avaliar à democratização do cotidiano escolar*. In: JANSSEN, Felipe; HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN, Maria (Org.). *Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo*. Porto Alegre: Mediação, p. 81-92, 2003.

LEFÈVRE, Fernando; LEFÈVRE, Ana Maria. *O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)*. Caxias do Sul: Educs, 2005a.

_____. *Depoimentos e discursos: uma proposta de análise em pesquisa social*. Brasília: Liber Livro Editora, 2005b.

_____. *Pesquisa de representação social: um enfoque qualiquantitativo: a metodologia do discurso do sujeito coletivo*. Liber Livro Editora, 2010.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MATURANA, Humberto. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

_____. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

_____. *Ontologia del conversar*. Revista Terapia Psicológica. Ano VII, v.10. p. 15-22, 1988.

MATURANA, Humberto; DÁVILA, Ximena Paz. *Educação a partir da matriz biológica da existência humana*. Tradução: Leda Beck. UNESCO. Chile: Revista PRELAC, 2006.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athenas, 2001.

MORAN, José Manuel. *Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas*. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. São Paulo: Ed. 19, p. 11-66, 2012.

NOGUEIRA, Nilbo. *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Érica, 2001.

RODRIGUES, Sheyla. *Rede de conversação virtual: engendramento coletivo singular na formação de professores*. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre: RS, 2007.

SHULMAN, Lee. *Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) requer que os estudantes assumam os riscos de expor suas opiniões e ideias*. *Divulgación y Cultura Científica Iberoamericana*. 2010. Disponível em <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/entrevistas_071.htm> Acesso em: 06 Dez. 2012.

SOUZA Dileno; SILVA João; FLORESTA Maria (Org.). *Educação a distância: Diferentes Abordagens Críticas*. São Paulo: Xamã, 2010.

TARDIF, Maurice. *Saberes Docentes e Formação Profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

ZABALA, Antoni (Org.). *Como Trabalhar os Conteúdos Procedimentais em Aula*. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1999.

Recebido em janeiro de 2013
Aprovado em julho de 2013

Fernando Augusto Treptow Brod é doutorando em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e professor pesquisador na Rede Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec. E-mail: ftbrod@gmail.com

Sheyla Costa Rodrigues é doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e coordenadora adjunta do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: sheylacrodrigues@gmail.com
