

A comunicação pedagógica em um curso à distância

Pedagogical communication in a distance education course

Anne L. Scarinci

Instituto de Física da USP
anne@if.usp.br

Resumo

Analisamos os recursos constantes do ambiente virtual de um curso à distância para professores da Escola Básica, buscando elementos que estariam fomentando a comunicação pedagógica. Os indícios do estabelecimento da comunicação pedagógica apareceram nos recursos nos quais o aprendiz teve voz – como os fóruns e chats; portanto esta foi a nossa fonte de dados. Os resultados apontaram para o papel da equipe de autoria em elaborar materiais que favoreçam o estabelecimento de um diálogo do aprendiz com o conhecimento, e do refinamento deste diálogo, através de: recursos com diferentes níveis de aprofundamento conceitual; organização do material didático de forma a problematizar o conhecimento apresentado; equilíbrio entre a condução do aprendizado e a não-diretividade de algumas atividades; e a conexão com a atuação profissional do aprendiz, permitindo, desta forma, espaço para a atuação do professor tutor.

Palavras chave: desenvolvimento profissional docente, educação à distância (EaD), elaboração de material didático.

Abstract

We have analyzed resources of a virtual environment of a distance course for school teachers, searching for elements which could be fostering the pedagogical communication. Evidence of the establishment of pedagogical communication appeared in the resources in which the learner had voice – such as forums and chats; therefore this was our source of data. Results point to the role of the author team in elaborating materials that would support the establishment of dialogue from the apprentice with the content knowledge, as well as a refinement of this dialogue, through: resources with different levels of conceptual depth; organization of the instructional material as to problematize the knowledge being presented; equilibrium between the learning conduction and the non-directivity of some activities; and connection with the apprentice's professional actions, allowing, thus, space for the performance of the tutor-teacher.

Key words: teacher Professional development, distance education, elaboration of instructional material.

A comunicação pedagógica em um curso à distância

Contexto e objetivo da pesquisa

O ensino de ciências pode ser entendido como uma comunicação de significados e representações sobre o que ocorre no mundo empírico, de tal forma a explicar e prever os fenômenos naturais. Tais representações incluem a criação de entidades submicroscópicas e a *construção de modelos explicativos*, que relacionam uma determinada teoria com um conjunto de fenômenos. O ensino de ciências deve proporcionar a reconstrução, pelo aprendiz, de tais entidades e modelos, compreendendo a sua pertinência e adequação ao mundo empírico, tanto quanto às teorias desenvolvidas para explicá-lo.

Na educação formal, é importante que o professor tenha a possibilidade de acompanhamento passo a passo do processo de construção de modelos pelo aprendiz, de modo a monitorar (e auxiliar, corrigir) o caminho percorrido na direção de determinado objetivo conceitual, tal qual proposto pelo plano de ensino. Para que esse acompanhamento possa ocorrer, a comunicação pedagógica deve necessariamente conter elementos *dialógicos* (Freire, 2011).

Ela deve ser dialógica também porque o processo de aprendizado requer diversas reconstruções dos modelos representativos, em direção a uma maior complexidade e adequação a fenômenos empíricos, e os passos dessa reconstrução determinam a continuidade ou modificação do plano de ensino e das ações docentes.

Essa concepção de comunicação pedagógica é derivada de uma epistemologia construtivista, que é razoavelmente consensual; no entanto, ações concretas de promoção da efetiva comunicação pedagógica podem ser difíceis de engendrar, visto que o paradigma transmissivo ainda sobrevive em nossos *habitus* docentes (Novoa, 1995). Além disso, a possibilidade de avaliação da efetividade das propostas de comunicação pedagógica é um processo complicado, pois depende de indícios do conhecimento do aprendiz que o professor deve aprender a identificar e a permitir acontecer, ao mesmo tempo em que planeja situações que orientem a aprendizagem construtivamente.

Neste trabalho, o objetivo mais amplo é o de analisar a comunicação pedagógica no Ensino à Distância: como os recursos proporcionados pelos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e pelo plano de ensino podem viabilizar a comunicação pedagógica dialógica, e que indícios podemos ter, que nos permitam avaliar as estratégias didáticas de um curso à distância.

A literatura classifica os recursos dos AVA em dialógicos e não dialógicos (Borba *et al.* 2008). Os recursos não dialógicos são, por exemplo, um texto, um vídeo ou um *podcast* (audiogravação). Esses são recursos do tipo *um-para-muitos*, e são entendidos como canais em que o aprendiz tem um papel menos ativo. Em geral, tais recursos são planejados por um professor-autor; recomenda-se que sejam apresentados em uma *linguagem dialógica* e com elementos que permitam a *interatividade* (Belisário, 2012).

Os recursos tradicionalmente vistos como dialógicos são os fóruns de discussão, as *wikis* (construção de textos coletivos), as salas de bate-papo por escrito (*chats*), por áudio ou vídeo (videoconferências). Esses são recursos prioritariamente do tipo *muitos-para-muitos* e são conduzidos por professores-tutores. Estes professores monitoram se a comunicação que ocorre entre os participantes está proporcionando o aprendizado almejado – ou seja, se a comunicação está sendo de fato uma *comunicação pedagógica*; e também se está sendo vista

pelos aprendizes como uma via pertinente e necessária para a aprendizagem (essa visão deve ser, na maioria das vezes, construída durante o curso, visto que a representação mental usual do aprendiz é aquela do ensino transmissivo, portanto ele tende a supervalorizar os recursos não dialógicos em relação aos outros).

Os recursos dialógicos se reportam aos recursos não-dialógicos – ou seja, os textos, vídeos, deveriam fundamentar um diálogo construtivo de significados, que vai ocorrer num fórum ou chat. Cada um dos recursos dialógicos tem um potencial específico para efetivar a comunicação pedagógica. A comunicação que é possível via fórum (que é um recurso assíncrono, portanto oportuniza reflexões mais aprofundadas) pode não ser viável via chat ou videoconferência (recursos síncronos, portanto dinâmicos), e vice-versa (Borba *et al.* 2008).

Os indícios de que um recurso está sendo efetivo para a comunicação pedagógica vêm sempre através dos canais de comunicação onde o aprendiz ganha voz (fóruns, chats, encontros presenciais, etc.). Portanto, são esses canais que nos fornecem informações sobre a efetividade de todos os recursos. Neste trabalho, analisamos os recursos planejados por determinado curso à distância e sua relação com uma efetiva comunicação pedagógica, isto é, uma interação entre os sujeitos em que esteja visível a construção dos conceitos.

Os dados e a metodologia

Os dados foram obtidos por meio de manifestações espontâneas de alunos ou interações entre alunos e outros participantes (alunos, tutores, coordenadores), ocorridas durante o curso, que pudessem se constituir evidência de comunicação pedagógica, de acordo com os objetivos conceituais estabelecidos pelos cursos. Selecionamos apenas as manifestações feitas pelo AVA (ou seja, não consideramos as informações de encontros presenciais). Separamos apenas as manifestações em que o conhecimento científico se fazia presente, fundamentando a observação ou pergunta.

Inicialmente produzimos dados a partir de três cursos à distância que visam formar o professor de ciências e que versavam sobre o conteúdo a ensinar: um de eletromagnetismo, em nível de formação inicial, e outros dois em formação pós-universitária, um de eletricidade, e um de astronomia. Para este trabalho, selecionamos apenas os dados do curso que apresentou maior intensidade nas interações construtivas de significado – que foi o curso de astronomia.

Esse curso foi oferecido a professores de quaisquer disciplinas da Escola Básica, e envolveu uma equipe grande de professores autores (que eram docentes de universidades), uma equipe de coordenação pedagógica e 10 professores tutores, cada um com uma turma de cerca de 15 cursistas. A interação consistiu essencialmente de fóruns e chats. Os dados foram obtidos de todas as turmas, durante as 29 semanas de duração do curso.

O formato do curso era com aulas semanais. Cada semana tinha um fórum e um chat sobre o conteúdo da semana. A participação dos cursistas nos fóruns era opcional. A presença nos chats era obrigatória, porém não havia uma regra sobre a participação ativa nos chats. A atribuição de notas era feita apenas através de uma questão, geralmente dissertativa, e avaliada pelo professor-tutor semanalmente; além de duas provas presenciais. Cada aula-semana tinha os seguintes recursos (fig.1): abaixo de um texto inicial com os objetivos da semana, o primeiro recurso era um roteiro de estudos, dentro do qual havia links para todos os demais recursos da semana, que poderiam ser: textos de aprofundamento, vídeos, tutoriais, simulações/animações computacionais, relatos de aula, fórum, chat e questões de avaliação. Os recursos apareciam também abaixo do roteiro, na página de rosto da semana.

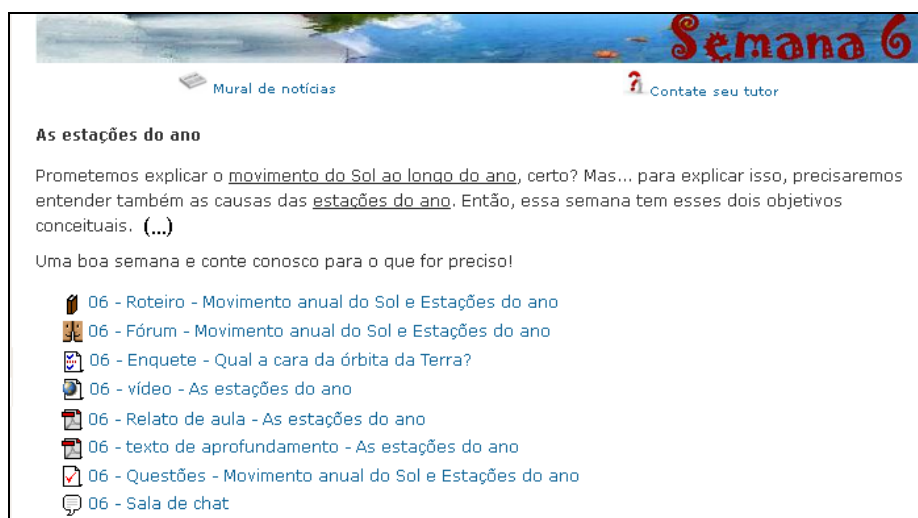


Figura 1: página de rosto de uma aula-semana e os recursos disponibilizados.

Análise

A primeira etapa da análise foi observar o que estava servindo de estímulo ou provocação para a ocorrência das manifestações dos cursistas (especialmente uma vez que estas não eram obrigatórias). Nos *chats*, o estímulo foi, na maioria das vezes, um problema proposto pelo tutor no início do bate-papo, como no exemplo abaixo:

TUTOR: Então, por que a Terra não cai?
RONEI: decorrente de sua velocidade de rotação e inclinação
FABIO: Devido à ação gravitacional do Sol.
DANI: eu acho que é devido à força centrífuga
TUTOR: Dani, explique melhor um pouquinho. A força centrífuga, ela empurra a Terra para... onde?
DANI: está certo, [tutor]? É devido a força centrífuga mesmo?
TUTOR: sim, pode estar certo. Mas tenho q entender melhor o q vc quis dizer.
ROSA: Ela não cai porque a Terra está girando e a velocidade orbital equilibra a atração do Sol, da mesma maneira que um satélite gira em torno da Terra.
TUTOR: Isso, ok, a ideia de equilíbrio: a força centrífuga empurra a Terra para longe do Sol ... (continue a explicação)
FABIO: A órbita é devido à velocidade tangencial.
TUTOR: Calma, Fabio... estamos estudando o problema sob o referencial que a Dani está usando. (...) Em outro referencial, vc vai dizer que é a inércia, né?
Mas a Dani está usando referencial na Terra.
FABIO: Sim
RICARDO: Isso, Prof.

Por outro lado, os problemas que o tutor escolhia para as discussões do chat, estavam sugeridos pelo *roteiro de estudos* – ou seja, o chat já partia de uma discussão que se iniciara com a leitura do roteiro. Quando o tutor não colocava uma questão conceitual no chat – e, em vez disso, apenas perguntava sobre o que os cursistas gostariam de discutir – estes propunham as questões que estavam no roteiro ou na tarefa escrita a ser entregue – o que podia acontecer também nas interações do *fórum*, como no exemplo a seguir:

Fiquei impressionada com o método da paralaxe, nunca me ocorreria que os astrônomos pudessem lançar mão de uma medida utilizando como base o plano orbital terrestre!!! Apesar de ser um cálculo que "aparentemente" utiliza trigonometria (...), o resultado é intrigante pq mostra um ângulo extremamente pequeno e quanto menor mais distante a estrela está. É muito legal isso!

O roteiro era um recurso na forma de livro virtual, que, além de fornecer uma sugestão de sequência de estudo, procurava problematizar o conteúdo semanal e proporcionar uma aproximação primeira ao conhecimento a ser aprendido. O título do conteúdo da semana, no exemplo acima, era “Características das estrelas” e o objetivo conceitual incluía um aprendizado sobre os métodos de determinação de grandezas como massa, tamanho, distância de uma estrela. Um segmento do roteiro relativo à manifestação acima está na figura 2:

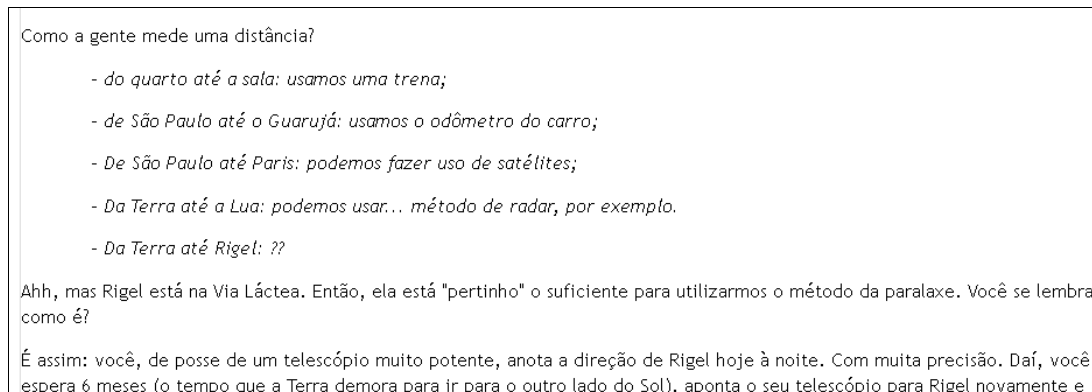


Figura 2: trecho do roteiro de estudos “Características das estrelas”

Ou seja, o roteiro estava organizado de forma a propiciar o início de um diálogo do cursista com determinado conhecimento, e o fórum e o chat atestavam se os roteiros estavam sendo bem sucedidos, sempre que os cursistas assumiam os problemas propostos.

As manifestações do **fórum** poderiam ter origens mais diversas que as do chat, pois, enquanto o chat era mais focado em uma questão diretamente relacionada ao conteúdo da aula, os cursistas levavam para o fórum, além das dúvidas e observações do conteúdo específico, suas impressões sobre leituras independentes ou vídeos que assistiam (além dos disponibilizados no AVA), e também se expressavam a respeito dos detalhes mais aprofundados do conteúdo dos textos e demais recursos disponibilizados no AVA. Por exemplo, a manifestação a seguir foi colocada no fórum, dialogando a partir de um texto que o curso chamou de **relato de aula** (que era um relato comentado, de uma aula ocorrida com alunos da Escola Básica):

Pode parecer estranho, mas até pouco tempo eu pensava que a Terra era redonda e que nós morávamos dentro dela. Quando estudava no ensino médio era difícil entender esse conceito, na faculdade nunca foi abordado esse tipo de pergunta... E com isso fui deixando pra lá. Até ler o relato da aula ‘onde vivemos na Terra?’ Os alunos dessa escola tinham as mesmas dúvidas que eu.

Algumas manifestações podem ter sido motivadas a partir do roteiro ou do **texto de aprofundamento** (visto que ambos os recursos podiam apresentar o mesmo conteúdo, embora com níveis diferentes de aprofundamento). Nesta a seguir, o cursista ensaia interpretar o espectro solar de emissão (presente no roteiro e no texto de aprofundamento) para entender a cor amarelada do Sol. A manifestação ocorreu via fórum:

EDI – A curva (...) apresenta um pico entre o azul e o verde. A combinação das cores luz primária do azul com o verde dá o amarelo na nossa mente. Por isso vemos o Sol amarelo.

TUTOR – Não é esse motivo não, EDI! E azul+verde não dá amarelo, hehe

EDI – De fato, verde+vermelho=amarelo. Então a explicação está toda furada.

O espectro de emissão não estava sendo apresentado para discutir a cor do Sol, mas para introduzir a lei de Wien (relacionar o pico do espectro de emissão com a temperatura da estrela). Essa “nova” relação, com a cor, foi feita pelo cursista no fórum.

O esforço do roteiro em problematizar o conhecimento era auxiliado pelo recurso *enquete*: o roteiro fazia perguntas e os cursistas podiam acessar uma enquete para opinar sobre aquela pergunta, antes de passar adiante na leitura ou de acessar o texto de aprofundamento. As enquetes eram de participação opcional. Abaixo está um diálogo via fórum, a partir de uma enquete que perguntava de que elementos o Sol era constituído:

GABI – No teste tinha a opção que o Sol tinha os mesmos elementos químicos da Terra, só que em proporções diferentes, acho que acertei!! Lendo uma revista que tenho aqui, achei que a composição do Sol é 71% H e 27% He. (...) Os 2% restantes, suponho, são elementos de diversos tipos como carbono, oxigênio...

TUTOR – De fato, você acertou, hehe O Sol tem, grosso modo, os mesmos elementos que a Terra. Não é curioso? ...E isso vai nos dar algumas dicas sobre como o Sistema Solar se formou... que hipóteses poderíamos levantar?

É importante notar que a cursista relata que encontrou a informação em uma revista, e não no texto de aprofundamento – o que nos permite inquirir se o texto não estava servindo como meio de comunicação pedagógica. De fato, alguns cursistas queixaram-se de dificuldades para ler alguns dos textos, considerados muito longos ou difíceis.

Por outro lado, discussões interessantes ocorreram a partir das informações dos textos de aprofundamento, como abaixo (o texto de referência é sobre a estrutura interna do planeta Terra; a discussão ocorreu pelo fórum):

DANI: [no gráfico] eu não entendi a existência de um valor V_s da onda S no núcleo sólido. Se ela não se propaga por líquidos, como passa para o sólido?

TUTOR: A onda P pode sofrer uma refração e se transforma em onda S. Então a onda S no núcleo interno existe porque uma onda P (...) sofreu um processo de refração (...). E como os sismólogos sabem isso? Porque ela chega com um tempo menor do que o esperado se não tivesse sofrido essa transformação. (...)

MANUEL: Ah, mas então a tal zona de sombra não existe, na verdade!

TUTOR: Aí é que entra a intensidade com que uma onda é detectada pelo sismômetro, porque as que sofrem refração, uma parte é refletida (...)

DANI: Eu não tinha o conhecimento de que uma onda P poderia se transformar em S por refração, penso em mudança de direção e velocidade, mas não do tipo (...). Muito estranho incorporar esta ideia.

TUTOR: Sabe o que acontece, Dani? Os nossos modelos são bidimensionais: são a corda e a mola. E são muito limitados! Tente pensar usando um modelo mais aprimorado, que é pensar no que acontece quando uma partícula se mexe da sua posição de equilíbrio na substância (...)

Na interação com o tutor via fórum, o conhecimento foi consideravelmente aprofundado em relação ao texto, que não trazia modelagens submicroscópicas da matéria para estudar a propagação das ondas. A comunicação se iniciou motivada por informações do texto da semana, mas sua continuação dependeu da interação com o tutor e com os demais cursistas.

O curso também disponibilizou um *fórum de notícias*, no qual os participantes poderiam postar e discutir quaisquer assuntos, desde que diferentes dos assuntos da semana-aula em curso, inclusive com participantes das outras turmas. Um exemplo de discussão ocorrida nesse fórum teve início com a postagem de um cursista, falando sobre a “chuva de meteoroides Orionides”. Outro cursista pergunta a diferença entre meteoro e meteoróide. O tutor responde com um glossário, o que provoca indignação do cursista – “*Aparentemente tem muita coisa sendo escrita em livros e falada na mídia que não está correta. Já ouvi até astrônomo falar em ‘chuva de meteoros’.*” A partir disso, o tutor coloca a nomenclatura em discussão, e em seguida propõe um experimento, que desvia o foco da discussão:

TUTOR - (...) Por isso é que eu disse aquilo - o importante é entender o fenômeno, os movimentos, os modelos científicos que explicam (...) O nome

que vc vai dar, o "batismo", ele é importante NA MEDIDA EM QUE através do nome podemos comunicar sobre um conceito. (...) - que existem pequenas pedras perambulando por aí no SS, que essas pedras podem se chocar com os outros objetos (...)

Quer ver um experimento interessante que meus alunos já fizeram algumas vezes? Coletar água da chuva em um balde. (...) e depois, passar, pelo lado de fora do balde, um ímã. (...) De onde vieram essas pedrinhas? Quer dizer - no céu tem pedrinhas, que coisa curiosa!!! E elas caem, a gente nem está percebendo isso, mas elas vêm para a Terra... (...) - e essa conclusão é bem mais importante do que "que nome a gente vai dar para a pedra que está no espaço". (...)

Essa postagem do tutor faz iniciar uma discussão com vários outros participantes e provoca várias postagens de apreciação e de novos questionamentos, como:

ED - Já tinha observado a ação magnética sobre os resíduos. Mas sempre pensei se tratar de poluentes. (...) [Como saber se é material extraterrestre ou se é poluente?]

GABI – (...) Eu não vou só pedir para meus alunos fazerem, eu mesma vou fazer!!! Muito bom não ficarmos tão presos só em saber o que são as coisas, os conceitos (não que isso não seja importante e fundamental!), mas algo que anda me encantando muito no curso é a possibilidade de, a partir de uma polêmica, discutirmos não somente o conceito, mas toda uma problemática (...)

ANA – [Tutor], (...) consegui fazer o experimento com micrometeoritos colhidos nos resíduos das calhas de chuva dos telhados:[link para vídeo do experimento] Como saber se são micrometeoritos de fato?

As **atividades do tipo experimento**, que o curso requeria dos participantes, não eram acompanhadas de um roteiro de montagem. O roteiro de estudos requeria o experimento, fornecendo como parâmetros o tipo de fenômeno que deveria ser observado e algumas sugestões mais amplas de montagens que poderiam proporcionar tal fenômeno (com *links* para outros sites da internet). Como consequência, os cursistas explicavam suas montagens e os efeitos observados pelos fóruns:

RICARDO: estou postando uma montagem de um espectrógrafo que utiliza como rede de difração uma das partes de um CD (DVD). A largura da fresta causa influência no que é observado. Procure fazer mais de um aparelho e cuidado com o estilete. (...)

VAL: Adorei sua montagem! Mas fiquei com umas perguntas: Qual a razão da fresta no espectroscópio? O que acontece se ela for mais larga ou mais estreita?

PAULO: Qual a diferença se eu colocar um CD ou um DVD?

TUTOR: Que pergunta bacana! Olha, tem um experimento legal que vc pode fazer pra descobrir isso. Vc pega uma chapa de raio X, (...)

Como a sugestão de montagem experimental não era diretiva, as discussões colocavam em pauta os elementos de montagem e sua influência na observação do fenômeno, e também comparavam as observações dos cursistas, que eram diferentes conforme a montagem feita por cada um. Isso proporcionava ao tutor espaço para discutir conceitualmente os resultados experimentais e as variáveis envolvidas.

Conclusões

Como primeira constatação, percebemos que classificar os recursos AVA entre dialógicos e não dialógicos não se mostrou adequado, para o exemplo deste curso analisado. Os recursos “não dialógicos” do curso foram *dialógicos*, pois estabeleceram um diálogo com o pensamento do aprendiz – que foi depois aprofundado pelos canais de interação. Seria mais pertinente, portanto, chamar tais recursos de *implicitamente dialógicos*: pois pretenderam

estabelecer um diálogo, mas este diálogo não estaria imediatamente evidente (para a equipe pedagógica), e seria evidenciado através de outros recursos. (Salientamos que para os outros dois cursos, que não fizeram parte deste relato, teria sido talvez mais adequado classificar alguns dos recursos como não dialógicos.)

Outro ponto a ressaltar é que os recursos *explicitamente dialógicos* do AVA foram efetivos para promover uma comunicação pedagógica: o objetivo conceitual de cada aula-semana estava em pauta e os modelos físicos estavam sendo (re)construídos. Os cursistas e o tutor aproveitaram efetivamente o espaço de diálogo para que um aprendizado efetivo ocorresse. Essas atividades – fórum e chat – foram as que puderam proporcionar ao tutor uma avaliação contínua do aprendizado, ou seja, uma possibilidade de *acompanhamento* e de *direcionamento* do processo, tanto coletivo, como individual, de construção dos conceitos. Porém, para que isso acontecesse, os cursistas deveriam manifestar seu pensamento por esses canais.

O talento do tutor (preparo conceitual, pedagógico e conhecimento específico sobre as interações em EaD) foi potencializado pela forma como o curso foi elaborado: as questões abertas de problematização, as sugestões semi-diretivas de atividades experimentais/observacionais, os relatos de aula, os roteiros. O tutor, ao mesmo tempo em que teve espaço para atuar como docente, foi apoiado pelos recursos do AVA, que lhe proporcionaram tanto o ponto de partida para o ensino, como o apoio para o aprofundamento conceitual. Destaca-se, portanto, o papel do professor autor (ou, mais amplamente, a equipe de autoria) como um *coordenador das atividades pedagógicas*, pois é dele a função de canalizar cada uma das atividades do AVA de modo a permitir que essa interação aconteça.

Em especial, com relação aos roteiros, proporcionar o material didático em níveis crescentes de aprofundamento parece ter facilitado o estabelecimento do diálogo. Através dos três cursos analisados, percebemos existe uma proporcionalidade inversa entre a complexidade do material (e a distância deste ao conhecimento inicial do aprendiz) e o estabelecimento de interações nos canais explicitamente dialógicos. Como o roteiro, que foi proporcionado apenas por esse curso, apresentava os conceitos em um nível mais superficial e buscando vínculo afetivo (através de vocabulário coloquial e outras marcas), o diálogo fluía desde o início da aula-semana. Conforme o cursista percorria os outros materiais, estes mantinham a comunicação já estabelecida, porque se valiam de uma zona de desenvolvimento proximal já alargada pela interação com o material inicial (roteiro, enquetes) e também com um conhecimento que já estava sendo repensado e aprofundado através dos fóruns.

Outro fator que analisamos como positivo para a comunicação pedagógica foi a conexão que o curso procurou estabelecer com a atuação profissional dos aprendizes. Tal estratégia inseriu um grau maior de pertinência do conhecimento em estudo, o que colaborou para aprofundar algumas interações, mas, principalmente, colocou os cursistas numa posição de profissionais em desenvolvimento, o que parece ter conferido um significado específico ao conteúdo de astronomia em discussão.

Referências

- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 15a. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- NÓVOA, A. **Profissão professor.** , Portugal: Porto Ed., 1995.
- BORBA, M. C., *et al.*, **Educação à distância online.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
- BELISÁRIO, A. O material didático na educação à distância e a constituição de propostas interativas; in: SILVA, M. **Educação online.** São Paulo: Loyola, 2003.