

A ELABORAÇÃO DE UM CURSO DE ASTRONOMIA A DISTÂNCIA PARA PROFESSORES DA ESCOLA BÁSICA

ELABORATION OF A DISTANCE EDUCATION COURSE IN ASTRONOMY FOR TEACHERS

Anne L. Scarinci¹
D. Falceta-Gonçalves²

¹ Universidade de São Paulo/Apoio CNPq, anne@if.usp.br

² EACH, dfalceta@usp.br

Resumo

O Ensino de Astronomia vem recebendo grande atenção nos últimos anos devido à sua inserção direta nos conteúdos dos cursos de Ciências dos ensinamentos fundamental e médio. Neste sentido, muito mais que a qualidade dos livros textos, a própria formação do docente que atuará em sala de aula trabalhando tais conteúdos deve ser avaliada e, se possível, melhorada. Uma das possibilidades para tal é a formação continuada de professores, a qual pode se dar em formato a distância. As vantagens do oferecimento semipresencial são sua abrangência territorial, e a relativa flexibilidade de horários, importante para os profissionais que têm carga didática completa. Neste trabalho apresentamos a estrutura de implantação de um curso de aperfeiçoamento em Astronomia para professores, o qual foi oferecido e ministrado no ano de 2011. Também, apresentamos a avaliação dos cursistas aos itens que caracterizam o curso, tais como qualidade do material didático e equipe pedagógica, e tutores. De maneira geral, o curso foi muito bem avaliado no formato atual. Estas avaliações indicam o grande potencial do formato de curso apresentado aqui para uma proposta de formação continuada de professores em nível nacional.

Palavras-chave: desenvolvimento profissional docente, ensino de astronomia, educação à distância.

Abstract

The Astronomy Teaching has been subject of several studies in the past years, mostly due to the insertion of these topics in the basic level science education. In this sense, much more than high quality books, an appropriate education of teachers of the basic levels must be provided. One possibility for this is the existence of professional development distance education courses. Among the advantages of this format is its broader territorial reaching, as well as a more flexible timetable for the course activities. In this work, we present a complete structure for the implementation of a distance education course in Astronomy for teachers. The course was implemented and offered in 2011, for a public of 100 teachers. We also present the evaluation made after its completion, in which we assessed the appreciation of participant teachers about the course material and resources, virtual ambient and tutors. In general, the course has been greatly evaluated by the teachers in its current format. This result indicates the potential for a major project of graduate distance based course in a National scale.

Keywords: teachers' professional development, teaching astronomy, distance education.

INTRODUÇÃO

A Astronomia consta dos currículos escolares do ensino fundamental e médio, mas a formação de docentes capacitados, nesses níveis de ensino para ensinar esse conteúdo, é ínfima, devido, entre outras causas, à dissociação entre sua formação básica e a diversidade de áreas a ensinar. Também o baixo número de especialistas atuando no magistério faz com que as escolas aproveitem professores das mais variadas áreas para atuarem no ensino de ciências. Por outro lado, os profissionais que atuam no magistério, muitas vezes enfrentam uma carga horária que impossibilita a sua atualização em termos de conteúdo e até mesmo o conhecimento de novos meios para a realização de seu trabalho de forma mais efetiva.

Partindo dessa constatação, propusemos uma ação voltada para a disseminação de conceitos básicos da Astronomia, no âmbito escolar, com a implantação de um curso de aperfeiçoamento para os professores desse nível de ensino. Tal iniciativa foi fomentada e financiada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Astronomia (INCT-A), dentro de um de seus objetivos estratégicos. O planejamento do curso foi feito por uma equipe que compôs vários profissionais da área da astrofísica, um especialista em ensino de ciências e colaborações pontuais de outros profissionais de áreas afins.

A ideia inicial para o curso foi o oferecimento em formato semipresencial, de modo a atender maior demanda e possibilitar a formação de professores em áreas distantes. A ementa do curso foi escolhida com base no currículo do Estado de São Paulo, que propõe objetivamente o ensino de um conteúdo relativamente extenso em astronomia. Astrônomos profissionais, de diferentes instituições de todo o país e vinculados ao INCT-A, foram selecionados e convidados a atuar como autores dos textos de aprofundamento utilizados no curso.

O curso teve seu primeiro oferecimento em 2011, para 100 professores da rede pública de São Paulo. Neste trabalho, apresentamos uma primeira análise do planejamento do curso e indicamos caminhos para sua reformulação, com base nos resultados encontrados da primeira turma formada.

FUNDAMENTAÇÃO

Para a elaboração e análise do curso, utilizamos referenciais sobre a aprendizagem de ciências e também sobre a formação docente.

Como referencial para o ensino e a aprendizagem, utilizamos autores de orientação construtivista. Tomamos por base que o conhecimento é fruto de construções ou elaborações da mente humana, em oposição a descrições objetivas ou cópias da realidade concreta (Piaget, 1997, Bachelard, 1996, Vigotski, 2000).

Isso implica que, mesmo antes de começar a aprender determinado conteúdo, o aprendiz já possui vivências que lhe permitiram produzir um quadro interpretativo dos fenômenos de que aquele conteúdo tratará, e portanto já traz, desde o início do aprendizado, uma bagagem prévia. “*Quando se apresenta à ciência um espírito nunca é jovem*” (Bachelard, 1996).

Aprender ciência implica em reconstruir conhecimentos acerca do mundo empírico, e essa reconstrução, em situações formais de ensino, inclui a negociação de significados através de um diálogo constante. Por isso, a interação é essencial num ambiente educativo (Vigotski, 2000).

Várias pesquisas indicam que o professor recém-formado entra na sala de aula despreparado, nem tanto, talvez, em relação ao conteúdo específico que deve ensinar, mas especialmente quanto ao modo de estruturar esse conteúdo e de torná-lo acessível aos alunos (Esteve, 1995). Por isso, programas de desenvolvimento profissional, para de fato serem bem sucedidos no auxílio ao professor, devem ter essa perspectiva profissional da docência explícita e transversal aos conteúdos do curso. Isso implica, minimamente, em algumas ações como: i) um planejamento do curso que considere a prática real do professor como ponto de partida para o ensino; ii) a discussão de conteúdo pedagógico associada ao aprendizado do conteúdo a ensinar; iii) a presença constante de um diálogo, tanto com o elemento assimétrico (ou seja, um formador capacitado) quanto com os pares (AUTOR1, 2010).

ESTRUTURAÇÃO DO CURSO E ANÁLISE

Tomamos por base a elaboração da primeira versão do curso (e os critérios que levaram à sua formulação), os resultados de aprendizagem dos cursistas, os comentários, relatos e críticas feitas por eles no decorrer do curso, bem como uma apreciação que eles fizeram do curso em dois momentos (intermediário e final do curso). O ambiente virtual do curso (primeira versão) está online, no endereço <http://moodle.stoa.usp.br/course/view.php?id=1677>.

Interpretamos as manifestações dos professores segundo os referenciais apresentados e fazemos uma análise qualitativa do curso, apontando indicativos para algumas modificações e também para manutenção das escolhas consideradas bem sucedida. Os resultados foram organizados com base nos objetivos contemplados através de cada recurso escolhido.

Para prover a autonomia do aprendiz pelo seu aprendizado, criamos alguns canais explícitos para a comunicação dos **objetivos de aprendizado** do curso e de cada semana de aula:

- Um roteiro de apresentação do curso, comentando os principais conteúdos e sua relação (bem como da metodologia proposta) com os objetivos da Escola Básica;
- Uma agenda semanal na página de abertura do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), em que se comentam os objetivos de aprendizado da semana (figura 1);
- Comentários, no roteiro semanal de atividades, sobre a pertinência de determinado conteúdo ou importância de um procedimento.

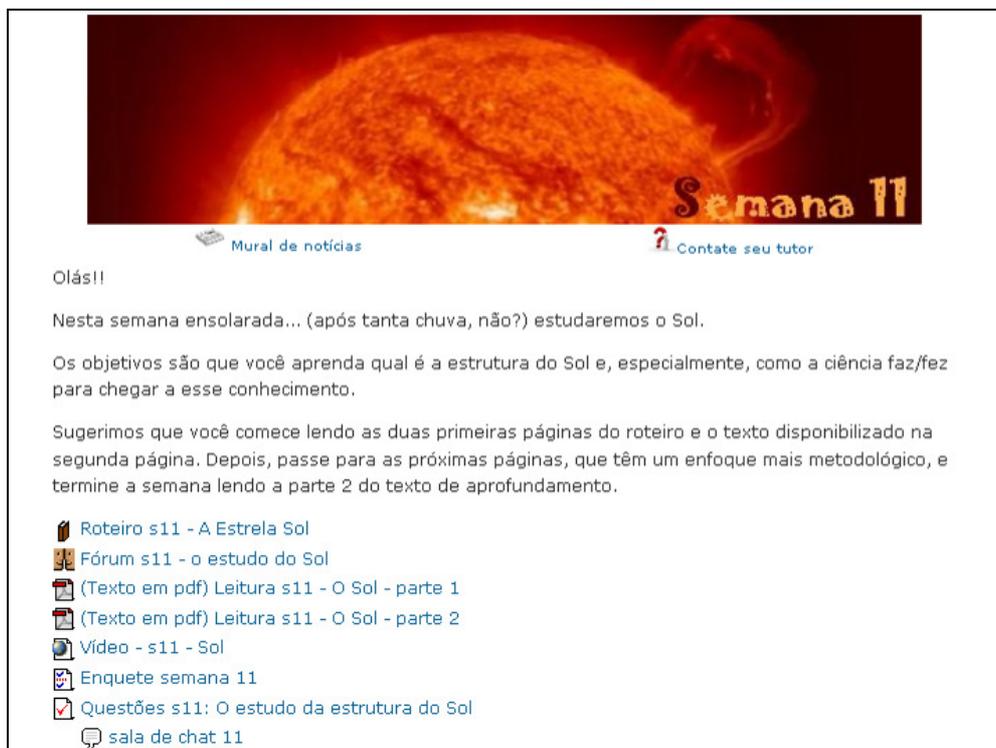


Figura 1: Exemplo de agenda semanal.

A **condução da aprendizagem** foi proporcionada através de um roteiro semanal, contendo, tanto uma problematização do conhecimento, como também todos os passos sugeridos para o aprendizado, incluindo os momentos ótimos para o acesso a cada um dos recursos didáticos (simulações, vídeos, textos, etc.) e interações com os colegas e tutor, via fórum. A continuação da condução da aprendizagem, abordando lacunas e obstáculos conceituais, seria proporcionada pelos canais de interação.

Sumário

- 1 O que há no Sol?
- 2 "Raio X" do Sol
- 3 A questão metodológica
- 4 A "tomografia" da atmosfera solar
- 5 Estudo da estrutura interna
- 6 Um cérebro auxiliar para modelar o Sol
- 7 Parêntesis: O Neutrino
- 8 "terremotos" no Sol
- 9 O Clima no Espaço
- 10 aprofundamento e sistematização

O Sol, obviamente, tem uma estrutura interna, tem camadas...Quais são elas, quais as suas características - por exemplo, há movimento de fluidos por convecção, há densidades diferentes, temperaturas diferentes...? Onde é produzida a radiação que é emitida? Quanto tempo leva entre a produção de radiação e a saída dessa radiação para o espaço?

Nesses primeiros dois dias da semana, tire um tempinho para ler sobre o Sol, acessando o texto abaixo.

Ao ler o texto, sublinhe ou realce as informações acerca dos processos pelos quais conhecemos o Sol... que serão focalizados nas páginas seguintes do roteiro.



Converse sobre o que você leu... discuta pontos mais complexos ou surpreendentes, intrigantes...



Figura 2: Parte de um roteiro - há uma problematização do assunto e em seguida há ícones que remetem a um texto de aprofundamento e ao fórum de discussões.

Os cursistas avaliaram os roteiros de maneira muito positiva:

O roteiro é uma mão na obra.

Acredito que todo o material se "casou" de forma muito harmônica... os vídeos com os roteiros. As discussões com os relatos de aula. As atividades com os Textos.

Faço outros cursos em ambiente virtual de aprendizagem e devo dizer que minha reclamação e de muitos de meus colegas, a mais recorrente é: Nossa, que coisa mais confusa! Este professor (...) não consegue ser claro naquilo que ele deseja com este roteiro....por onde começo?...do que ele está falando?? o que vou fazer agora?.....Porém, vocês conseguiram, (...) que mesmo para temas bem "cabeludos" conseguiu de tal forma escrever o roteiro na plataforma que era como se estivesse ali, na nossa frente, dizendo: Bom dia, classe! O que vcs conhecem a respeito deste ou daquele tema.... (...) foi deixando as coisas meio que lúdicas, piadinhas pra descontrair no meio da história, analogias, construção de conceitos, etc... isso ajudou muito no processo de aprendizagem...

De fato, a elaboração do roteiro foi um ponto considerado fundamental para o curso, pois produziu um sentimento de amparo e confiança aos cursistas.

Para trabalhar com as ideias prévias e colocá-las no foco das discussões, foram inseridas enquetes, em momentos estratégicos do roteiro semanal. As enquetes não eram avaliadas, e o cursista poderia, após responder à enquete, conhecer as respostas dos demais participantes (fig. 3). O conteúdo seria então tratado no roteiro de estudos, nos textos de aprofundamento e nos fóruns. Para que o recurso enquete fosse adequadamente compreendido e utilizado, foi explicado o seu propósito aos cursistas durante o primeiro encontro presencial.

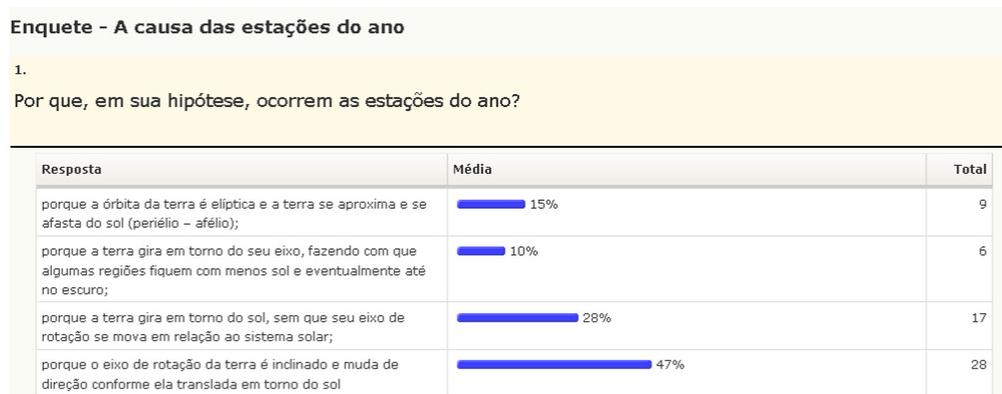


Figura 3: Página de resultados da enquete sobre a causa das estações do ano.

As enquetes produziram o efeito desejado. Os assuntos eram de fato levados para o fórum e geraram discussões interessantes, e o recurso foi citado pelos cursistas na apreciação final, de modo que avaliamos que foi significativo para eles:

Os questionários de conhecimento prévio foram interessantes para despertar a curiosidade de saber as respostas.

A avaliação da aprendizagem do objetivo principal de cada aula foi feita através de atividades semanais. O tutor deveria atribuir uma nota a essas atividades e havia espaço para comentar a resposta do cursista, para que este tivesse um feedback sobre seu aprendizado. Essas avaliações semanais constituiriam 40% da nota do curso. Duas provas presenciais completariam os restantes 60% da nota final. Para os cursistas participativos, o tutor também teria um bom acompanhamento da aprendizagem através dos canais de interação.

O funcionamento das avaliações semanais dependeu muito do tutor – em turmas em que o tutor parecia compreender a origem do erro do cursista, e fazia comentários que interpretavam esse erro, o aprendizado foi melhor. O tempo do comentário também fez diferença – se o tutor levava mais do que uma semana para corrigir e comentar as atividades, o acesso dos cursistas aos comentários diminuía.

Consideramos que alguns conteúdos seriam grandemente beneficiados por um tratamento oral ou visual: os conteúdos que exigiam a utilização de modelagens físicas, os conteúdos que traziam muitos conceitos novos e complexos e também os conteúdos que demandavam uma visualização de uma dinâmica de movimentos ou uma perspectiva tridimensional. Para estes, elaboramos breves vídeo-aulas (figura 4). Em alguns casos, também utilizamos simulações computacionais.



Figura 4: vídeo-aula sobre a representação das fases da Lua.

As vídeo-aulas e os roteiros procuraram manter uma apresentação textual mais coloquial, de modo a incentivar uma **ambientação afetiva** de maior intimidade, visto que o sentimento de isolamento e solidão que cursos à distância podem ocasionar é visto como uma barreira para o aprendizado. Também com esse objetivo, os roteiros apresentavam anedotas, ilustrações humorísticas e, eventualmente, até comentários pessoais (figura 5).

- 3 A questão metodológica
- 4 A "tomografia" da atmosfera solar
- 5 Estudo da estrutura interna
- 6 Um cérebro auxiliar para modelar o Sol
- 7 Parêntesis: O Neutrino**
- 8 "terremotos" no Sol
- 9 O Clima no Espaço
- 10 aprofundamento e sistematização

Mário e as estrelas...

Mário Schenberg foi um físico brasileiro muito famoso. Talvez o mais famoso dos físicos brasileiros.

Um dia ele estava conversando com o George Gamow (outro físico famoso, mas russo), e o "causo" da conversa era o problema das estrelas. Elas deviam explodir... havíamos já visto explosões - que achávamos que eram estelares... mas nosso modelo teórico sobre a evolução estelar (vc vai estudar isso na semana que vem) não deixava elas explodirem... - ou seja, o modelo não conseguia prever uma explosão...

Então o Mário e o George estavam discutindo há um tempo sobre isso, e o Mário dizia, "Gamow, as estrelas explodem. Como é que não explodem?"

E o George falou - "tudo bem, Mário, você é muito teimoso; eu vou te mostrar como elas não explodem." E ele fez lá um monte de equações, deduziu um monte de coisa... e chegou no final, comprovando - "viu?, veja o que este resultado nos indica: as estrelas não podem explodir!"

Então foi que o Mário retrucou - "Mas espera aí, Gamow, pára tudo!!!" (hehe, esse drama é só pra fazer um teatrinho) "Estão faltando os neutrinos nessas suas contas aí! Vamos incluir os neutrinos..." E fez as contas...

Uffff!! Agora as estrelas podiam explodir à vontade, estava provado!

Então, por isso é que dizemos que foi o Mário Schenberg que incluiu os neutrinos na astronomia (eles já existiam na física, mas não na astrofísica) e, com isso, fez as estrelas explodirem.



Figura 5: Passagem de um roteiro, trazendo um conteúdo em linguagem coloquial e humorística.

O mesmo conteúdo seria tratado com maior rigor e formalismo nos textos de aprofundamento, disponibilizados a cada semana e com indicação para leitura ao final do roteiro.

Enquanto as vídeo-aulas e os roteiros foram muito bem avaliados pelos cursistas, os textos de aprofundamento receberam ressalvas, sendo considerados por alguns como muito extensos ou difíceis.

A **conexão dos conteúdos com a sala de aula** foi proporcionada, de forma não muito sistemática, através de algumas passagens do roteiro (comentando algumas das dificuldades mais comuns do aprendiz com aquele tema, perguntas pertinentes, pré-concepções e atividades). Foram também incluídos, em algumas semanas, relatos de aula, seguidos de atividades que pediam por uma interpretação, seja das dificuldades dos alunos ou dos procedimentos adotados pelo professor autor do relato.

Embora os relatos de aula tenham sido bastante apreciados, o foco principal do aprendizado da semana não os incluía e eles ficaram eclipsados pelo extenso e difícil conteúdo de astronomia. Além disso, os tutores não tinham formação para conduzir reflexões mais aprofundadas sobre o planejamento pedagógico e a condução do aprendizado. Por esses motivos, a perspectiva profissional docente do curso foi pouco trabalhada.

Esta não foi, entretanto, uma reclamação dos cursistas. No entanto, pesquisas em formação docente nos informam que essa necessidade raramente é explicitada, e a falta de um trabalho com o planejamento e a condução do aprendizado frequentemente é percebida pelo professor através de sintomas de segunda ordem, como a falta de interesse ou o fracasso na aprendizagem dos alunos. Raramente o professor expressa alguma clareza sobre a carência desse trabalho nos cursos cujo foco é o conteúdo a ensinar (AUTOR 1, 2011).

Foram abertos três **canais de interação** no curso: os fóruns, o bate-papo semanal e os encontros presenciais.

Os fóruns foram os recursos de interação considerados principais para o aprendizado, pois viabilizavam um aprofundamento das discussões ao longo da semana. O chat tinha apenas uma hora de duração e acontecia uma vez por semana, portanto permitia pouco aprofundamento e também poucas questões trabalhadas no tempo disponível. Essa dinâmica foi explicitada no roteiro de apresentação do curso e também durante o primeiro encontro presencial. Os cursistas eram recomendados a ir para o chat já preparados, com dúvidas objetivas, e explicitá-las no início do chat, para otimizar o tempo. O tutor, a partir das questões propostas, escolheria a que seria mais produtiva para uma interação síncrona e pouco aprofundada.

Tanto os fóruns como os chats não eram de participação obrigatória (essa foi uma crítica de vários cursistas ao final do curso – especialmente os de turmas menos participativas).

O fórum ao meu ver deveria ter participação obrigatória, simplesmente porque foi sub aproveitado, eu mesma posteí algumas semanas mas depois desisti, porque ninguém respondia ou interagia, então não tinha sentido, eu sei que a obrigatoriedade pode soar meio piegas, mas sem a interação a compreensão de alguns temas ficou bem prejudicada, talvez seja um mal necessário.

As atividades presenciais foram quatro, e em duas delas metade do tempo foi dedicado às provas. Por que a equipe decidiu incluir atividades presenciais, em um curso originalmente planejado para ser à distância? Com base em análises de outros cursos à distância, consideramos dois critérios: i) o aspecto afetivo - a interação direta, presencial, com a equipe pedagógica cria um ambiente de

confiança mútua e uma intimidade que facilita, posteriormente, as interações via fórum e chat; ii) o aspecto cognitivo – alguns objetivos de aprendizagem dificilmente conseguiriam êxito num trabalho à distância, em especial a modelagem física dos fenômenos, atividades “hands on” e discussões de natureza didática e pedagógica.

Por isso, para as atividades presenciais, foi priorizado o trabalho com atividades práticas (como construção e utilização de relógio de sol, astrolábio, planisfério) e modelagem física (utilização do telúrio para representação dos fenômenos astronômicos e conexão destes com movimentos dos astros). Em uma delas houve também uma conversa com um astrofísico sobre esta profissão no contexto brasileiro.

Na avaliação da equipe pedagógica, bem como na dos cursistas, deveria haver maior número de encontros presenciais. Os cursistas sugeriram mais aulas presenciais para o trabalho com o telúrio e com atividades didáticas, bem como para trabalhar temas considerados difíceis, como a história da astronomia e a constituição do universo (que incluiu conteúdo relacionado à física de partículas).

De fato, o trabalho com o telúrio poderia ser maior, visto que em avaliação oral sobre os fenômenos astronômicos Terra-Lua-Sol e suas causas, foi constatado que cerca de 50% dos cursistas não sabiam manipular o instrumento para produzir os movimentos que causavam os fenômenos, especialmente das estações do ano e das fases da Lua. Esse foi um dado interessante, visto que dedicamos a este ensino roteiros de cinco semanas, incluindo sete vídeo-aulas; as explicações sobre os fenômenos astronômicos com auxílio do telúrio foram trabalhadas também nos fóruns e chats. Mesmo assim, os cursistas sentiram falta de momentos presenciais. Este fato é um indicativo de que talvez, conteúdos que incluam modelagens físicas de fenômenos precisem, de fato, de momentos presenciais. Dentro dessa hipótese, um curso com tais objetivos não poderia ser realizado totalmente à distância.

A maior reclamação dos cursistas foi quanto ao cronograma do curso – 70% acharam o curso excessivamente intensivo para suas disponibilidades de estudo, e sugeriram mais tempo para trabalhar cada tema. Em especial os cursistas sem formação anterior em física relataram as maiores dificuldades em atingir os objetivos semanais:

Gostaria apenas que o curso fosse mais "dilatado", com mais tempo pra absorver de forma mais tranquila (e aproveitar melhor) os temas, tão preciosos para a nossa prática docente.

Quanto à estruturação, acredito que as semanas com mais de um núcleo (de conteúdo e atividade) ficam um pouco pesadas, alguns dos temas trabalhados eram pelo menos para mim, desconhecidos e dado o limite de tempo durante a semana para a realização das atividades tive que optar entre preparar minhas aulas e etc. e fazer as atividades.

Acredito que é possível reforçar o conteúdo de física conceitual. Sou biólogo e tive alguma dificuldade.

A abordagem pedagógica do curso seguiu uma linha construtivista: os fenômenos eram trazidos antes das explicações, a modelagem física vinha como embasamento para a construção teórica e os processos pelos quais se elabora o conhecimento científico foram enfatizados ao longo do curso, mais do que as informações. Por exemplo, na figura 6, mostramos a ênfase metodológica do conteúdo sobre a estrutura do Sol. As informações sobre a estrutura do astro são trazidas nas duas primeiras páginas do roteiro, e as 8 páginas seguintes tratam de discutir os processos científicos com base nos quais se chegou àquele conhecimento.

Sumário

- 1 O que há no Sol?
- 2 "Raio X" do Sol
- 3 A questão metodológica
- 4 A "tomografia" da atmosfera solar
- 5 Estudo da estrutura interna
- 6 Um cérebro auxiliar para modelar o Sol
- 7 Parêntesis: O Neutrino
- 8 "terremotos" no Sol
- 9 O Clima no Espaço
- 10 aprofundamento e sistematização

3 A questão metodológica



Após ler sobre muito do que sabemos sobre a estrutura interna do Sol, você deve estar se perguntando (esperamos que esteja bem intrigado!) - como isto é possível? Como podemos saber tanta coisa sobre o interior do Sol? Será que isso são "apenas hipóteses"? O quão validadas por evidências estão essas hipóteses?

O objetivo deste tópico é aprendermos como se estuda o Sol:

- que métodos usamos?
- que tipos de dados obtemos?
- que incertezas podemos associar a esses dados, que nos permita avaliar as conclusões às quais chegamos?

Mantenha o texto da página 1 com você enquanto passa pelas próximas páginas.

Figura 6: Roteiro da semana em que se estudou o Sol, mostrando ênfase nos métodos e processos de construção do conhecimento científico.

Esta abordagem foi bastante elogiada, tanto pelos cursistas que fizeram apreciações mais gerais (do tipo “aprendi muito!” ou “gostei muito”), quanto pelos que expressaram maior clareza sobre a abordagem (e que foram capazes de reconhecer o viés construtivista das aulas):

Todos os materiais disponibilizados foram ótimos, assim como da participação dos professores convidados nos vídeos em algumas semanas. A estruturação curricular e pedagógica permitiu que pudesse fazer um "link" entre assuntos já estudados e novos, e perceber todo o processo de construção do conhecimento e desenvolvimento e utilização metodológica.

A didática construtivista, ao devolver as respostas para nós, foi algo positivo para a construção do conhecimento.

CONCLUSÕES

O curso recebeu elogios bastante contundentes dos cursistas. Consideramos que o trabalho interdisciplinar, entre profissionais da área de astronomia e de ensino de ciências, foi um dos maiores fatores de sucesso na elaboração do curso – pois foi essa colaboração tornou possível a construção dos roteiros de aprendizagem, a elaboração dos vídeos e a disponibilização dos recursos didáticos com riqueza e rigor de conteúdo, tanto quando com uma estruturação que permitiu um melhor aproveitamento desses recursos para o aprendizado.

Por outro lado, a quantidade de atividades e de conteúdos semanais foi realmente excessiva. Esse parece ser um erro recorrente em cursos à distância, que priorizam a quantidade de informações e de atividades, negligenciando o tempo que o aluno leva para amadurecer suficientemente os conceitos, e a interação necessária para tal não costuma ser contabilizada como tempo de estudo.

A tutoria foi em algumas turmas, muito bem sucedida, em outras nem tanto. Consideramos que a opção por tutores voluntários agrega uma instabilidade ao

curso, pois à parte a adequação da formação desse profissional para trabalhar no ensino de professores, há ainda o risco de falta de priorização do tutor ao trabalho.

Os cursistas pediram por mais vídeo-aulas e mais atividades presenciais, o que sugere que as que tiveram foram significativas e importantes para o aprofundamento dos conteúdos. No entanto, a inclusão de mais atividades deve levar em conta os critérios mais adequados que embasam tais recursos, e há que se tomar cuidado para não inflar desnecessariamente o tempo do curso. Além disso, o curso pretende estar disponível para outras regiões do Brasil, e a presença de atividades presenciais pode se tornar um fator complicador para uma oferta mais ampla. Levando esses fatores em conta, na reestruturação do curso para um novo oferecimento em 2012 planejamos um total de 6 atividades presenciais (em 29 semanas de curso), com inclusão de mais 6 vídeo-aulas às 20 originais.

Não sabemos como poderíamos conferir uma perspectiva profissional docente mais sólida e explícita a este curso. Talvez não seja possível. Os programas de desenvolvimento profissional docente que conseguem atingir esses objetivos costumam ser oferecidos na forma de grupos de estudos, em que o professor participante do grupo está concomitantemente trabalhando tais conteúdos com seus alunos, de forma que o planejamento pedagógico e a condução da aprendizagem são discutidos através de situações concretas da prática. De qualquer forma, fica esta questão para investigações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESTEVE, J.M. Mudanças sociais e função docente, *in* Nóvoa, A. (org.) **Profissão professor**, Portugal: Porto Ed., 1995.

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

PIAGET, J. (1977) **O desenvolvimento do pensamento: equilíbrio das estruturas cognitivas**. Lisboa, Dom Quixote.

SCARINCI, A. L. **Tirando o coelho da cartola – a atuação do formador em um programa de desenvolvimento profissional docente**. Tese (doutorado) São Paulo, FE-USP, 2010.

SCARINCI, Anne L. ; PACCA, Jesuína L. A. **Ensinando o Professor a Planejar o Ensino**. Anais VIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisadores em Ensino de Ciências, 2011.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 2^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.