

## INTEGRAÇÃO DO *QUIZ* COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NUMA DISCIPLINA DE ASTRONOMIA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

**Auta Stella de Medeiros Germano<sup>1</sup>, Silvia Calbo Aroca<sup>2</sup>,  
Carlos Eduardo Ferreira Lopes<sup>3</sup>, Daniela Maria Cunha<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>UFRN/Departamento de Física Teórica e Experimental/autastella@yahoo.com.br

<sup>2</sup>UFRN/Departamento de Física Teórica e Experimental/silvia@dfte.ufrn.br

<sup>3</sup>UFRN/Doutorando em Física/caluefs@gmail.com

<sup>4</sup>UFRN/Mestranda em Ensino de Ciências Naturais e Matemática/daniella.fisica@gmail.com

### Resumo

Apresentamos brevemente o contexto pedagógico da oferta da disciplina de Astronomia para os cursos a distância da UFRN e analisamos os primeiros resultados com a inserção de questionários *online* (*quiz*) como ferramenta a ser integrada pelos alunos em suas estratégias de estudo. A disciplina faz uso de material impresso produzido especificamente para o Curso, apoio de tutoria presencial e biblioteca nos pólos, bem como laboratório de informática que viabiliza o uso do ambiente virtual *moodleUFRN* para interações a distância. As avaliações tem evidenciado que apesar do material impresso e da comunicação em página buscarem evidenciar e problematizar concepções alternativas sobre fenômenos como forma da Terra, fases da Lua e estações, uma proporção significativa de alunos não tem superado dificuldades conceituais com esses temas. Decidimos, assim, disponibilizar questionários de múltipla escolha *online*, por aula, para o aluno monitorar seus estudos. Para analisarmos de que forma essa ferramenta estava sendo integrada às estratégias de aprendizagem dos alunos, fizemos levantamento do seu uso e disponibilizamos questionário de avaliação sobre ela. Os resultados mostraram uso significativo dos questionários, quando comparamos o número de alunos que fez pelo menos um deles (118), com o número que fez a primeira prova (153). Entre os que fizeram uso da ferramenta, 52,5% usou quatro ou mais dos seis questionários disponibilizados. Os alunos identificam como contribuições principais dela: ajudar a identificar temas centrais nas aulas; motivar leitura mais atenta; proporcionar auto-avaliação. Estes são elementos importantes em favor de uma maior criticidade, contudo, nossa expectativa de intensificação das interações no ambiente não se confirmou. Ponderamos que variações na forma de disponibilizar as respostas corretas possam contribuir para mudar esse aspecto, além da exploração paralela de outras estratégias como o uso de fóruns temáticos e o uso de softwares para motivar maior familiaridade com o céu e instigar observações.

**Palavras-chave:** Ensino a Distância, Astronomia, *Quis*.

### Introdução

As políticas públicas nacionais de apoio à ampliação da formação de professores induziram à abertura de diversos cursos de nível superior na modalidade a distância, estabelecendo, ao mesmo tempo, o desafio de se criar e explorar estratégias de ensino e aprendizagem que propiciem uma formação de qualidade, na modalidade.

Na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), os primeiros cursos de formação de professores na modalidade a distância foram abertos em 2005, e atualmente, incluem as licenciaturas em Biologia, Física, Geografia, Matemática e Química. Esses cursos envolvem, conjuntamente, pólos de apoio presencial que abrangem 9 municípios do Rio Grande do Norte, 5 de Pernambuco, um em Alagoas e um na Paraíba.

A proposta de formação de professores pela UFRN nessa modalidade incorpora a concepção de uma formação interdisciplinar que, entre outros aspectos, abrange a inserção da disciplina Astronomia como disciplina comum aos cursos mencionados. Apresentamos, nesse trabalho, o contexto pedagógico da oferta dessa disciplina e analisamos, de forma mais específica, os primeiros resultados obtidos com a inserção de questionários *online* (no formato de *quiz*) como ferramenta a ser integrada pelos alunos em suas estratégias de estudo e aprendizagem.

### **A disciplina de Astronomia nos cursos a distância da UFRN**

A exemplo das demais disciplinas das licenciaturas a distância da UFRN, a disciplina de Astronomia faz uso de material impresso produzido especificamente para o Curso e que, em princípio, é considerado o principal material mediador dos conteúdos da disciplina. Nos pólos, a tutoria presencial - com tutores generalistas que atuam por cursos e, sempre que possível, na área de formação dos licenciandos, e a biblioteca, oferecem apoio complementar para o estudo. Os laboratórios de informática, por sua vez, visam garantir o acesso a outra via importante para o desenvolvimento da disciplina, que é o ambiente virtual *moodleUFRN*, onde ocorrem interações sobre a disciplina e conteúdos, bem como o acesso a materiais e atividades complementares, além do uso da internet para a realização de pesquisas.

O material base da disciplina (GERMANO e CARVALHO, 2007) tem formato impresso. Os conteúdos abordados nele correspondem a 90h de carga horária, e são estruturados em 15 aulas, a serem trabalhadas no ritmo de uma aula por semana. As primeiras sete aulas envolvem conhecimentos e modelos atuais da Astronomia sobre fenômenos cotidianos, elaborados por diferentes culturas na observação do céu a olho nu: mudanças e regularidades no céu visível, coordenadas geográficas e celestes, hora solar e hora legal, estações do ano, fases da Lua, marés e eclipses. Procura-se levar o aluno a entrar em contato com o céu, a realizar e interpretar observações a olho nu reconhecendo o papel histórico da Astronomia em nossa organização do espaço e do tempo, bem como a evidenciar uma dimensão planetária em nosso ambiente. Busca-se ainda, nesse processo, explicitar e problematizar concepções alternativas apontadas na literatura sobre conteúdos fundamentais da Astronomia, tais como forma da Terra, fases da Lua, eclipses, e estações do ano (CANIATO, 1985 ; VOSNIADOU, 1992 ; DE MANUEL BARRABÍN 1995 ; SELLES e FERREIRA, 2002; BOCZKO, 2007 ; LANGHI, 2007). Além das sete aulas iniciais, três aulas abordam a transição histórica do geocentrismo para o heliocentrismo, associada ao desenvolvimento da física clássica, e cinco aulas abordam o céu visto com a ajuda do telescópio e da espectroscopia: evolução estelar, do Sol e Sistema Solar, bem como bases observacionais de modelos que consideram que o Universo está em expansão.

Particularmente nas primeiras aulas, são propostas atividades práticas, como a observação da posição de uma estrela durante a noite, e a construção de um *gnomon* para encontrar o meridiano local. O estudo e desenvolvimento das aulas pelos alunos é apresentado regularmente (orienta-se um ritmo semanal) ao tutor orientador de estudos presencial, com apoio dos professores, via *moodle*.

No semestre 2011.1, em que realizamos o estudo em questão, temos matriculados 251 alunos na disciplina, acompanhados via o *moodleUFRN* por uma equipe (autores do presente trabalho) de duas professoras e dois tutores a distância (um deles, tutora voluntária). Para reger o desenvolvimento da disciplina via *moodle*, utilizamos alguns fóruns de natureza mais geral, como um fórum para interações livres sobre a área (o “prosas astronômicas”), e outros de conteúdos específicos, por aula. A cada semana atualizamos o mural da página com imagens relacionadas ao tema da semana, e disponibilizamos fórum, imagens, e textos auxiliares sobre o tema. Em alguns temas, disponibilizamos links de vídeos da internet, para complemento e ilustração das aulas e interações.

Assim como as demais disciplinas das licenciaturas a distância da UFRN, a disciplina de Astronomia está estruturada em duas unidades didáticas/avaliativas, ao final das quais o aluno recebe uma nota pela avaliação feita pelo(s) professor(es) (80% da nota na unidade) e outra pela avaliação feita pelo tutor orientador presencial (20% da nota na unidade). A avaliação dos alunos pelos professores contempla avaliação escrita presencial, realizadas nas cidades dos pólos, em data e horários pré-estabelecidos no início do semestre, com a presença dos tutores presenciais dos diferentes cursos. A avaliação pelo tutor, contínua, deve observar, entre outros tópicos, a apresentação das atividades das aulas pelos alunos, e a participação deles no ambiente.

Nas avaliações da disciplina, temos procurado focalizar, entre outros aspectos, os modelos que os alunos apresentam para os fenômenos, a compreensão que têm de equívocos nos modelos alternativos, bem como a interpretação de fenômenos e estruturas astronômicas através da Física. As avaliações tem evidenciado que, apesar do material impresso e nossa comunicação no ambiente buscarem evidenciar e problematizar as concepções alternativas dos licenciandos, não temos tido sucesso em alcançar uma proporção mais significativa deles superando essas dificuldades.

### **Motivações e características da ferramenta *quiz* utilizada na disciplina**

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) relacionadas com o computador e internet são identificadas como um elemento que propicia uma nova geração na modalidade a distância (PETERS, 2009): reduzem as possibilidades dos tempos envolvidos nas interações, favorecem a presença comum em ambientes virtuais, ampliam os modos de linguagem que podem ser usados, as possibilidades de interação, e as ferramentas de aprendizagem de modo geral.

O uso de fóruns e imagens - conceituais ou fenomenológicas - como provocação à reflexão, vêm sendo explorado pela equipe. Embora ocorram interações relevantes sobre os conteúdos, contudo, vemos necessidade de mais alunos envolvidos, e de forma mais contínua. Muitas dificuldades conceituais não chegam aos fóruns, e, como verificado nas avaliações, não se evidenciam as contradições entre os modelos alternativos dos estudantes e os científicos.

Como ocorre no ensino presencial, quando percebemos algum problema de concepção da parte dos alunos durante as interações, há um tempo hábil para rediscutirmos aquelas visões; contudo, alguns problemas conceituais relevantes tem sido identificados somente nas avaliações ao fim de cada unidade didática, sentimos que há um tempo e oportunidades perdidas, até chegarmos ali. Muitas vezes dificuldades conceituais importantes não são trazidas em fórum, mesmo num segundo momento, quando disponibilizamos as expectativas de respostas das avaliações. Pode ocorrer que essas expectativas, como as aulas, não consigam evidenciar contradições entre o modelo científico e o modelo construído pelo aluno.

### **Implementação dos questionários de Astronomia**

Tendo em mente essas questões, nesse semestre decidimos lançar mão de ferramenta complementar ao fórum, para nos aproximarmos de alguns objetivos da disciplina. No caso, optamos por disponibilizar *quiz* ou questionários de múltipla escolha *online*, por aula, como forma do aluno monitorar seus estudos.

Os questionários eram disponibilizados na seção destinada à respectiva aula, junto aos diretórios de arquivos de imagens complementares. Cada questionário tinha em torno de dez questões, sendo que nos dois primeiros o aluno podia realizar várias tentativas por questão, até o acerto final. Posteriormente, adotamos disponibilizar o acesso às respostas corretas somente quando o aluno finalizasse o questionário.

Apesar de não termos usado a ferramenta para pontuar a nota do aluno na Unidade, uma nota era disponibilizada ao aluno pelo sistema, ao final, bem como mensagens parabenizando-o, ou estimulando-o a estudar mais. Os questionários foram disponibilizados sequencialmente, uma ou duas semanas após a aula, e o aluno decidia quando usá-los.

Foram ao todo seis questionários, abrangendo as primeiras aulas. Abaixo temos dois exemplos de questões do questionário 1 e questionário 6 sobre, a observação do céu a olho nu e eclipses, respectivamente.

1. Por que os dias têm duração diferente, ao longo do ano?
  - a) Por influência direta da Lua.
  - b) Porque com o passar dos dias o Sol não nasce e se põe exatamente no mesmo ponto leste e oeste.
  - c) Porque o Sol nasce no leste e se põe no oeste.
  - d) Devido à rotação da Terra.
  
2. Sobre eclipses, de uma maneira geral podemos dizer que ocorrem:
  - a) em qualquer fase da Lua.
  - b) somente na lua cheia, no eclipse solar.
  - c) somente na lua nova, no eclipse lunar.
  - d) somente na lua cheia, no eclipse lunar.

Muitas questões, como as mostradas acima, procuraram explorar as concepções alternativas usuais apontadas na literatura em suas opções de

respostas, a fim de evidenciar possíveis contradições entre explicações do aluno e aspectos problematizados nas aulas.

### O uso e a avaliação dos questionários pelos próprios alunos

De maneira geral os alunos tomaram iniciativa de elogiar a implementação dos *quizzes*; fizeram isso tanto nos fóruns da disciplina, como em atividades científico-culturais realizadas por professores, nos pólos. Houve proposta de alguns para que sugeríssemos o uso da ferramenta em mais disciplinas e é interessante destacar que houve pouco questionamento sobre não a utilizarmos para a nota deles, ainda que tenha havido uma queda no uso da ferramenta quando analisamos todo o período em que foi disponibilizada.

Os resultados mostram que houve uso significativo do questionário, quando comparamos o número de alunos que fez pelo menos um questionário, 118, com o número de alunos que fez a primeira prova, 153. Entre os usuários, 62 fizeram 4 ou mais questionários, ou seja, 52,5% deles fez uso contínuo da ferramenta.

Através de questionário disponibilizado no *moodle*, solicitamos que os alunos avaliassem o uso do *quiz*. Apresentamos aqui os resultados da avaliação feita pelos primeiros 33 alunos que responderam esse questionário.

Nessa amostra, somente 8 alunos afirmaram ter estudado Astronomia anteriormente, sendo 4 deles repetentes na disciplina, 3 outros mencionaram o ensino médio ou fundamental como primeiro contato com a área, e 1 não explicitou em que ocasião se deu esse estudo. Da amostra que participou da avaliação, 20 alunos tinham respondido quatro ou mais questionários, sendo que nove indicaram o questionário da Aula 1 (sobre observações do céu) e sete alunos, o da Aula 5 (sobre fases da Lua e marés), como o questionário que mais contribuiu no aprendizado deles. Essa preferência teve como justificativas: o fato do questionário 1 ter aberto a motivação para a disciplina e seus conteúdos e, em relação ao questionário 5, a proximidade que o conteúdo tem com questões do cotidiano (um dos alunos explicou: “... desde cedo nossos pais repassaram a importância da lua e suas fases”). Mencionaram também que os questionários ajudaram a tirar dúvidas.

Vinte e seis alunos, entre 27, afirmaram considerar que o questionário ajuda na aprendizagem, enquanto 1 afirmou que não. As justificativas mais recorrentes sobre como o questionário pode tê-los ajudado remetem a: a) **auto-avaliação** ou correção de seus próprios erros, ou de como estavam estudando (9 alunos); b) resumir ou permitir **identificar os conteúdos mais centrais** (4 alunos); c) **fixação** de conteúdos (3 alunos); além de **aplicação** de conteúdos, e outras falas de naturezas distintas, que não determinam uma categoria mais significativa.

Nas questões que fizemos sobre a maneira como os *quizzes* foram integrados aos seus estudos, 45% dos alunos (15 dos 33) informou que lia a Aula primeiro, para depois responder o questionário. É importante destacar que cerca de 73,1% considerou que houve mudanças na sua forma de estudar a disciplina, após o uso da ferramenta. Os comentários que chamaram mais a nossa atenção positivamente foram os que se referem a uma **maior atenção** na leitura, à **busca de mais fontes**, e ainda, à **marcação de textos** das aulas. Consideramos a menção à marcação de textos como algo importante, porque essa ação pode estar associada a uma leitura mais crítica, à percepção de elementos que evidenciam ou que diferenciam uma idéia de outra, no texto.

Pedimos que os alunos analisassem a intensidade de participação deles no ambiente *moodle*, ou seja, na página da disciplina de Astronomia. A maior parte deles – 15 entre 25 - respondeu que interagiram pouco, 8 entre 25, disse que sempre, e 2 de 25 disseram que nunca interagiram. A maior parte dos estudantes disseram que entraram no fórum para ler os comentários dos colegas, mas não postaram perguntas. Os motivos citados para não interagirem foram: falta de tempo e o fato de não disporem de internet em suas casas.

### Considerações finais

A ferramenta proposta – o *quiz* – teve uma aceitação e uso significativo pelos alunos da turma em que foi implementada e tais alunos reconhecem, na mesma, um fator que auxilia na aprendizagem e que contribuiu para alterações em seus hábitos de estudos, particularmente para que alcançassem uma maior atenção na leitura, bem como que buscasse mais fontes ou, em alguns casos, que adotassem hábitos simples mas importantes para a aprendizagem deles, como as marcações dos textos das aulas. Embora os alunos que avaliaram a ferramenta considerem que ela contribuiu para aumentar a intensidade da interação no ambiente, analisamos que, nesse primeiro momento, não houve aumento das interações pela maioria dos alunos. Inclusive, não houve interações explícitas em torno das questões utilizadas. Ponderamos se variações, por exemplo, na forma de disponibilizar as respostas corretas às questões dos *quizzes*, podem contribuir para mudar isso. É interessante testar um formato em que disponibilizemos as respostas corretas somente nas interações em fórum. Temos também em mente explorar estratégias complementares de ensino-aprendizagem, como o uso de fóruns associados não a aulas, como vínhamos adotando, mas a temas ou questionamentos específicos; tais temas poderiam ser levantados pelos alunos ou pela equipe da disciplina de acordo com as dúvidas e sugestões dos alunos que poderiam surgir a partir do questionário. Por fim, outra possibilidade que pretendemos explorar visando intensificar as interações e motivar observações ou simplesmente uma maior familiaridade com o céu, é o uso de *softwares*, tendo em vista dificuldades que alguns alunos mencionaram para realizar observações em suas localidades, tais como: a ocorrência de nuvens, iluminação local excessiva, ou riscos de sair à noite em suas localidades. Há ainda falas de alunos que dizem não observar mais o céu por “não entender” o que vêem, referindo-se à expectativa de reconhecimento de constelações vistas por outros colegas, ou apontadas em outras culturas e materiais diversos. Nesse sentido, é possível que a exploração paralela de *softwares* a partir dos quais ele possa partilhar imagens que vê no céu venha a ajudar esse aluno a estar mais a vontade com a prática de buscar padrões no seu céu visível, comparar e reconhecer outros que são adotados em culturas específicas.

### Referências

BOCZKO, ROBERTO. **Erros comumente encontrados nos livros didáticos do ensino fundamental.** Disponível em: <<http://www.observatorio.diadema.com.br/conf3.html>>. Acesso em: 20 ago. 2007.

CANIATO, R. **Ato de fé ou conquista do conhecimento?: um episódio na vida do Joãozinho da Maré**. Educação e Sociedade, São Paulo: Cortez, v. 21, p. 83-88, 1985.

DE MANUEL BARRABÍN, J. ¿Por qué hay veranos e inviernos representaciones de Estudiantes (12-18) y de futuros maestros sobre algunos aspectos del modelo sol-tierra? **Enseñanza de las Ciências**, v. 13, n. 2, p. 227-236, 1995.

GERMANO, A. S. M. e CARVALHO, J. C. **Astronomia**. 1ª ed. Natal - RN: EDUFRN, 2007. 300 p.

GIACOMAZZO, G. F.; FIUZA, P. J.; Santos, C. R.; DIAS, A. T. B. B. B.; NICOLEIT, E. R.; e ZANETTE, E. N. Aplicações para a Ferramenta de Avaliação *Online Quiz* na UNESCO. **Revista Renote: Novas Tecnologias na Educação**. RS: UFRGS, 2010, v.8, n.3. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/18088/10664>. Acesso em 20 de maio de 2011.

LANGHI, R. **Idéias de Senso Comum em Astronomia**. Disponível em: <<http://telescopiosnaescola.pro.br/langhi.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2007.

PETERS, Otto. (2009). **A Educação a Distância em Transição**. São Leopoldo, RS: Editora UNISINOS, 2009.

SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia. Serra. A study on seasons representations in science textbooks from the perspective of historical-cultural influences. In: **INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION -IOSTE**, 10., 2002, Foz do Iguaçu. Proceedings... Foz do Iguaçu, 2002. v 2.

VOSNIADOU, Stella; BREWER, William F. Mental Models of the Earth: A Study of Conceptual Change of Childhood. **Cognitive Psychology**, 1992, 24, p. 535-585.