

## UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA REGISTRO E AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES DE ENSINO DE ASTRONOMIA PROMOVIDAS PELO PLANETÁRIO DE VITÓRIA

Fabiano Cipreste de Vargas<sup>1</sup>, Leila Anunciata Estachote Santos Talyuli<sup>2</sup>, Sérgio Mascarello Bisch<sup>3</sup>, Diogo Carpanedo do Carmo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Planetário de Vitória / UFES e Prefeitura Municipal de Vitória, fcipreste@gmail.com

<sup>2</sup>Planetário de Vitória / UFES e Prefeitura Municipal de Vitória, Italiuli@gmail.com

<sup>3</sup>Planetário de Vitória / UFES e Prefeitura Municipal de Vitória, sergiobisch@gmail.com

<sup>4</sup>Planetário de Vitória / UFES e Prefeitura Municipal de Vitória, dccarmo@gmail.com

### Resumo

Com o objetivo de investigar os limites e possibilidades da utilização de TICs em espaços não-formais dedicados ao ensino de Astronomia, a equipe do Planetário de Vitória, vem se dedicando a um projeto que visa agilizar e ampliar o processo de avaliação que ocorre nesse ambiente, facilitando a consulta e análise de resultados das atividades de ensino de Astronomia e Ciências promovidas pelo Planetário de Vitória, servindo também como instrumento de apoio à formação de planetaristas e de aferição da aprendizagem dos alunos. O Portal do Planetário de Vitória, [www.planetariodevitoria.org](http://www.planetariodevitoria.org), que se encontra em desenvolvimento, será utilizado como meio pelo qual se dará a implementação das atividades do projeto. Após cada apresentação de planetário, um questionário de avaliação da atividade será respondido on-line, visando agilizar o processo que antes era feito manualmente e permitindo incluir novas funcionalidades que deverão facilitar e ampliar as possibilidades de avaliação de resultados, por meio do registro, tabulação e tratamento estatístico dos dados colhidos. Com a aplicação dessa ferramenta de avaliação se espera aprimorar a interação entre o Planetário e seu público, apontando caminhos para uma melhoria das apresentações, recepção e escolha de temas que exerçam maior fascínio e promovam maior aprendizagem dos alunos e público em geral.

**Palavras-chave:** Ensino de Astronomia; Uso de TICs em Avaliação; Avaliação em Espaços Não-Formais.

### Introdução

Um planetário consiste em um instrumento para a simulação realística do céu, no qual o aspecto e os movimentos do céu local ou de qualquer outro lugar do globo, em um instante atual, passado ou futuro, são projetados. Atualmente existem mais de 30 planetários fixos no Brasil, que contam com diversos recursos capazes de proporcionar uma rica experiência de contato com a Astronomia. Graças ao fascínio e interesse que provoca no público e às relações que estabelece com várias áreas do conhecimento, a Astronomia é especialmente indicada para promover o ensino e divulgação em Ciências. Esses espaços têm desempenhado papel cada vez mais importante no auxílio à Educação em Ciência em todos os níveis de ensino. De fato, esses ambientes são, por definição, usuários das tecnologias de informação e comunicação (TICs). Essa expressão é utilizada para designar o emprego de tecnologias e instrumentos para compartilhar, distribuir e reunir informação, bem como para propiciar a comunicação entre as pessoas,

individualmente ou em grupo, utilizando computadores e redes de computadores interconectados. Em meios educacionais, essas tecnologias encontram ampla utilização, graças às suas características como flexibilidade, possibilidade de utilização e integração de diversas mídias (hipertextos, imagens, animação e sons) e interatividade. Essa última característica vem sendo investigada pela equipe do Planetário de Vitória em projetos de pesquisa, com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES). Entre as propostas capazes de explorar a interatividade e que vem sendo pesquisadas pela equipe do Planetário de Vitória, focaremos nossa atenção principalmente no sistema on-line de avaliação.

Um sistema de avaliação das atividades oferecidas pelo Planetário de Vitória existe ao menos desde 1997, sendo que a partir de 2002 foi dada uma ênfase maior em aspectos pedagógicos. Após cada apresentação, um formulário era apresentado ao educador e ao educando, onde as perguntas eram preenchidas manualmente. Posteriormente, os formulários eram digitados para que os dados pudessem ficar disponíveis para sua utilização. Esse processo, entretanto, sempre apresentou dificuldades, pois o processo de transferência manual dos dados escritos à mão é lento e dispendioso, e nem sempre ocorria, ocasionando uma perda de dados. A utilização de TICs tem como objetivo minimizar ou mesmo eliminar esses e outros problemas, além de incluir novas funcionalidades que deverão facilitar e ampliar as possibilidades de avaliação de resultados.

### **O Projeto**

O projeto em andamento tem como objetivo geral a utilização de TICs para agilizar e ampliar a coleta e acesso às informações acerca da execução e resultados das atividades de ensino de Astronomia promovidas pelo Planetário de Vitória. São seus objetivos específicos:

- Universalizar o acesso à informação acerca da execução e resultados das atividades de ensino promovidas pelo Planetário, disponibilizando-a para consulta de educadores das mais diversas instituições públicas e privadas.
- Reduzir a utilização de papel, já que o preenchimento dos formulários será feito on-line, no Portal do Planetário.
- Disponibilizar, de forma imediata, dados para utilização pelo Planetário de Vitória, por meio de ferramentas apropriadas para exibição e tratamento das informações.
- Utilizar os dados obtidos para subsidiar a formação de estagiários e planetaristas e aprimoramento dos serviços desta instituição.
- Tornar mais amplo o processo de avaliação das atividades de ensino do Planetário, coletando dados e propiciando a investigação de aspectos como o grau de aprendizagem dos alunos e as dificuldades enfrentadas pelos professores ao ensinar conteúdos de Astronomia e no uso das tecnologias de informação.

Os questionários antigos estão sendo usados como ponto de partida para a reformulação e adaptação dos novos questionários, onde cada sessão de planetário agora possui um conjunto de questões objetivas e discursivas visando objetivos específicos. Esse questionário está acessível no site do Planetário de Vitória na

forma de um formulário on-line, e é aplicado ao professor responsável e a um dos alunos, imediatamente após a realização da sessão, no próprio Planetário. Nesse formulário são solicitadas uma avaliação da sessão, perguntando, por exemplo, se ela estava de acordo com o planejamento do professor e se atividades relacionadas ao conteúdo da sessão foram ou serão realizadas em sala de aula. Uma preocupação foi tornar o formulário fácil e rápido de ser respondido, de modo que o professor e o aluno consigam preenchê-lo rapidamente com eficiência. Durante este processo, eventuais dificuldades dos professores ou alunos na utilização de recursos de informática também serão avaliadas. As respostas a essas questões são então armazenadas em um banco de dados, podendo receber tratamento tanto quantitativo (estatístico) como qualitativo, por meio da análise das respostas a questões em aberto.

Uma coleta preliminar de dados também é efetuada por meio do sistema de agendamento, realizado exclusivamente on-line, por meio do web site do Planetário ([www.planetariodevitoria.org](http://www.planetariodevitoria.org)), onde serão apresentadas sugestões de brincadeiras, leituras, vídeos e demais recursos pedagógicos a serem realizadas na escola, relacionados ao conteúdo da respectiva sessão agendada.

O questionário a ser apresentado ao professor utiliza questões objetivas e discursivas, que pretendem avaliar aspectos como recepção à escola, atendimento do planetarista e a relação entre o conteúdo das sessões e o conteúdo ministrado pelos professores. O questionário do aluno é complementado por um conjunto de testes de múltipla escolha que pretende avaliar rapidamente os conhecimentos vistos na sessão assistida.

Mais especificamente, entre as informações que deverão ser colhidas nas avaliações e disponibilizadas para análise, podemos citar as que visam determinar os seguintes parâmetros:

#### Entrevista ao aluno:

1. Colher informações sobre o perfil do aluno, conhecendo suas expectativas ao visitar o Planetário.
2. Avaliar o eventual impacto produzido pela sessão/atividade no Planetário no aluno, em termos de motivação, estímulo à curiosidade e aprendizagem.
3. Saber do aluno se foram ou não realizadas atividades de ensino de Astronomia prévias à visita e se está planejada alguma atividade posterior e a ela relacionadas.
4. Conhecer os principais pontos positivos e negativos do atendimento prestado pelo Planetário, na visão do aluno, além de sugestões de temas e informações que mais chamaram a atenção dos alunos.
5. Colher sugestões gerais para o aperfeiçoamento do atendimento.

#### Entrevista ao professor:

1. Colher informações sobre o perfil do educador responsável pela visita.
2. Obter subsídios para aperfeiçoamento do agendamento on-line.
3. Conhecer os objetivos e expectativas do professor ao visitar o Planetário, e se o atendimento prestado e a sessão apresentada atenderam aos mesmos, (obtendo assim subsídios para comparar e coadunar os objetivos das sessões com os do professor).

4. Saber se o professor realiza, ou não, atividades de ensino de Astronomia prévias e posteriores à visita e a ela relacionadas, e, caso realize, quais são elas.
5. Conhecer os principais pontos positivos e negativos do atendimento prestado pelo Planetário na visão do professor (o que mais o agradou e o que mais lhe desagradou/críticas).
6. Colher sugestões gerais para o aperfeiçoamento do atendimento.

As principais questões objetivas e discursivas a serem utilizadas nos questionários on-line, às quais ainda serão acrescentadas algumas questões específicas, visando avaliar a aprendizagem de conteúdos especificamente trabalhados em cada uma das sessões apresentadas pelo Planetário, estão mostradas no Anexo I.

### **Resultados Esperados e Perspectivas**

A expectativa é que, ao final deste projeto, possamos ter, de forma organizada e facilmente acessível, uma base de dados empíricos consistentes e abrangentes acerca das possibilidades decorrentes do uso de tecnologias da informação e comunicação na avaliação das atividades do Planetário. Espera-se também que a base de dados obtida forneça um mapeamento detalhado das preferências de professores e alunos acerca dos assuntos abordados nas apresentações e oficinas do Planetário de Vitória.

Como consequência, espera-se uma melhor padronização da formação dos mediadores, oportunizando o surgimento de iniciativas inovadoras, bem como uma maior eficiência na produção de materiais, como sessões e oficinas e formações.

Ressaltamos que os resultados obtidos pelos questionários on-line sofrerão influência de diversos fatores, como tamanho da amostra e escolha de critérios para a interpretação dos dados. Ainda assim, testes preliminares efetuados com esse sistema também têm como objetivo adicional detectar eventuais falhas e realizar as correções necessárias no próprio processo de avaliação. Embora o sistema ainda esteja em suas etapas iniciais, testes preliminares aplicados a escolas também vêm apontando os próximos passos para o aperfeiçoamento do sistema, entre os quais podemos citar:

- Revisão das questões formuladas nos questionários, com base nesses resultados preliminares e numa reavaliação e redefinição dos objetivos da própria avaliação, realizada por meio dos formulários on-line.
- Aprimorar o processo de coleta e análise dos dados, buscando tornar as informações colhidas imediatamente disponíveis para análise, na forma de tabelas e gráficos,
- Tornar a entrevista mais ágil e visual, utilizando figuras e buscando articular grupos de opções interdependentes.

### **Conclusão**

A implementação dessa proposta permitirá maior agilidade nos serviços oferecidos pelo Planetário de Vitória, criando um mecanismo capaz de promover maior interação entre o Planetário e seu público, apontando caminhos para uma

melhoria das apresentações, recepção e escolha de temas que exerçam mais fascínio e promovam maior aprendizagem junto ao público, em um processo contínuo de mediação entre a ação e a reflexão da prática pedagógica exercida nesses espaços.

### Referências

PLANETÁRIO DE VITÓRIA. *Homepage* do Planetário de Vitória. Disponível em: <[www.planetariodevitoria.org](http://www.planetariodevitoria.org)>. Acesso em: 20 jun 2011.

## Anexo I

### Entrevista do Aluno

Questões objetivas:

Como você classifica o serviço oferecido pelo Planetário de Vitória quanto à organização, pontualidade e recepção de sua escola para o início da apresentação?

- Ótima
- Boa
- Regular

A sessão de planetário facilitou a sua compreensão, conduzindo a novos questionamentos e curiosidades?

- Sim
- Não

O conteúdo apresentado nessa sessão foi previamente trabalhado por seu professor em alguma aula anterior?

- Sim
- Não

O planetarista utilizou uma linguagem adequada, respondendo adequadamente as suas perguntas e motivando-os a novos questionamentos?

- Sim
- Não

O tempo de duração da sessão foi:

- Suficiente
- Longo
- Curto

Classifique a apresentação da sessão de planetário:

- Ótima
- Boa
- Regular

Questões discursivas:

- Algum assunto visto nessa sessão já foi ensinado anteriormente por seu professor em sala de aula?

( ) Sim ( ) Não Quais?

- Escreva uma informação que mais te chamou a atenção durante a sessão.

### **Entrevista do Professor**

Questões objetivas:

Como você classifica o serviço oferecido pelo Planetário de Vitória quanto à organização, pontualidade e acolhida dos alunos para o início da apresentação?

- ( ) Ótima
- ( ) Boa
- ( ) Regular

Utiliza as tecnologias de informação (computador, internet, etc) como ferramenta para a melhoria da aprendizagem dos alunos?

- ( ) Frequentemente
- ( ) Pouco
- ( ) Nunca

O conteúdo apresentado induz a reflexão e à curiosidade?

- ( ) Sim
- ( ) Não

O planetarista utilizou uma linguagem adequada à faixa etária dos alunos, respondendo adequadamente as suas perguntas e motivando-os a novos questionamentos?

- ( ) Sim
- ( ) Não

O tempo de duração da sessão foi:

- ( ) Suficiente
- ( ) Longo
- ( ) Curto

Questões discursivas:

- Qual atividade relacionada ao conteúdo oferecido nessa sessão de planetário você pretende desenvolver em sala de aula (ou que você já desenvolveu ou desenvolve)?

- O conteúdo abordado na sessão está de acordo com o seu planejamento didático?

( ) Sim ( ) Não Por quê?

- Quais assuntos e atividades você sugere para o aprimoramento de nosso trabalho?

- Existe uma preparação prévia com os alunos para estar nesse espaço?
- O planetarista utilizou uma linguagem adequada a faixa etária dos alunos, respondendo adequadamente as suas perguntas e motivando-os a novos questionamentos?  
( ) Sim ( ) Não Por que?
- Quais assuntos e atividades você sugere para o aprimoramento de nosso trabalho?