

## SEMINÁRIO DE FÍSICA: UMA POSSIBILIDADE DE SIGNIFICAR CONCEITOS DE FÍSICA

Neiva Irma Jost Manzini - [neivam@unisin.br](mailto:neivam@unisin.br)

Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, Ensino Propulsor

Avenida Unisin, 950

93.300 – São Leopoldo – RS

**Resumo:** O “Seminário de Física” é um evento anual desenvolvido pelos alunos do Curso de Licenciatura em Física - da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, localizada em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. O público alvo são os alunos e professores das escolas do Ensino Médio da região da serra gaúcha, da região metropolitana e da região de abrangência da UNISINOS, bem como os alunos das Engenharias, e demais cursos de Graduação da UNISINOS. Nesta atividade utiliza-se uma metodologia que visa preparar os alunos para interpretar, sintetizar e analisar criticamente um determinado tema, bem como expô-lo com clareza, consistência e de forma dinâmica. O evento é gratuito e vem ocorrendo desde 1999.

**Palavras-chave:** Metodologia diferenciada, Aprendizagem, Conceitos físicos, Dinâmico.

### 1 INTRODUÇÃO

O “Seminário de Física” é um evento anual desenvolvido pelos alunos do Curso de Licenciatura em Física - da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, localizada em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. O público alvo são os alunos e professores das escolas do Ensino Médio da região da serra gaúcha, da região metropolitana e da região de abrangência da UNISINOS, bem como os alunos das Engenharias, e demais cursos de Graduação da UNISINOS.

Este evento vem ocorrendo, nas sextas-feiras e/ou nos sábados do final do mês de maio e/ou primeiras duas semanas de junho, desde 1999.

Nesta atividade procura-se preparar os alunos para interpretar, sintetizar e analisar criticamente um determinado tema, bem como expô-lo com clareza, consistência e de forma dinâmica.

Este evento possibilita a interação do Curso de Licenciatura em Física com os alunos e professores do Ensino Médio e da Graduação.

O evento é uma das tarefas curriculares da disciplina denominada “Estágio Supervisionado de Ensino de Física I”, do sétimo semestre, que venho lecionando desde 1999, no Curso de Licenciatura em Física, da UNISINOS. Esta tarefa envolve vários procedimentos pedagógicos, como seleção de conteúdos, pesquisa, busca de recursos tecnológicos e de metodologias adequadas. Tem como meta explicar a física que está presente nos fenômenos presentes no nosso mundo. Os estagiários são orientados, pela professora, para preparem uma apresentação dinâmica e expô-la com clareza, utilizando recursos atuais, tais como: áudio, vídeo, material concreto para as experiências, computador, *softwares* e outros.

Um dos objetivos deste evento é dar significado aos conteúdos físicos trabalhados em sala de aula, buscando contribuir para a aprendizagem efetiva dos estudantes, por meio da aplicação desses conhecimentos em situações do nosso cotidiano. Segundo Moreira:

*“Na aprendizagem significativa, o aprendiz não é um receptor passivo. Longe disso. Ele deve fazer uso dos significados que já internalizou, de maneira substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos.” (MOREIRA, 2005).*

O evento é apresentado de forma lúdica e muitos espectadores e ou alunos, fazem um resumo dos temas desenvolvidos, das questões que consideram relevantes e das suas dúvidas. Depois entregam este material para seus professores em sala de aula, que em momento apropriado reforçam os conteúdos do seminário.

Todo o evento é gravado e o material didático, no caso o DVD, é alcançado para os professores, facilitando assim, a retomada desse material digital, em suas aulas.

É um dos maiores eventos da Área da Física da UNISINOS e a plateia chega a contar com cerca de mil espectadores.

Neste ano foi realizada a décima segunda edição e o sucesso foi total.

Desde 1999, o Seminário de Física vem sendo gravado, inicialmente em fita VHS, mais tarde em CDROM e atualmente em DVD e socializado com os professores visitantes e com os estagiários, constituindo-se num importante recurso didático.

## **2 UM POUCO DA HISTÓRIA DO SEMINÁRIO DE FÍSICA**

Numa manhã fria de um sábado do outono de 1999 (no mês de junho), um grupo de acadêmicos do “Estágio Supervisionado de Ensino de Física I”, apresentava o Seminário de Física, para seus colegas e para uma turma de estudantes, da região da serra gaúcha, que estavam acompanhados pelo diretor da escola dos mesmos. Os alunos das escolas foram convidados por um dos alunos da turma de “Estágio Supervisionado de Ensino de Física I”, o qual era professor dos mesmos.

Os apresentadores utilizavam recursos tecnológicos, tais como: computador e canhão e num dado momento em que faziam a apresentação e em que comentavam os temas entre eles, o quadro configurou-se como uma discussão entre cientistas de épocas passadas. A apresentação dos estagiários envolvia situações que proporcionaram um quadro de reflexões sobre os conteúdos descobertos por físicos de diferentes épocas e pela importância das suas aplicações em situações do cotidiano dos alunos.

A aula se configurou como um ambiente propício para uma aprendizagem significativa. Então surgiu a pergunta: porque não apresentar este seminário para um grupo maior de alunos? Porque não socializar os conteúdos trabalhados com um maior número de pessoas?

No ano seguinte, outras escolas foram convidadas e o evento foi apresentado para um grupo, de professores e alunos do Ensino Médio, sendo a maioria estudantes. Também fazia parte da plateia aluno das Engenharias, das Licenciaturas e de outros cursos da Graduação da UNISINOS e da UFRGS.

Em 2001, o Seminário de Física foi apresentado no Auditório Central da UNISINOS, com capacidade para 370 pessoas. O local ficou lotado e por motivo de segurança, vários ônibus lotados de estudantes de diversas escolas da região de abrangência da UNISINOS, tiveram que retornar. Foi um fato lastimável, mas fugiu do nosso controle, porque vieram escolas que haviam tomado conhecimento do evento, e tinham a informação de que se tratava de um ambiente propício para a aprendizagem dos conteúdos de física.

No ano seguinte, o Seminário de Física foi apresentado no “Auditório Pe. Werner”, da UNISINOS, cuja capacidade é de 770 lugares. Novamente lotou e as apresentações foram muito boas.

No ano de 2003, devido a um numeroso público, o Seminário de Física foi apresentado em duas edições, numa sexta-feira à tarde e no sábado, pela manhã, do dia seguinte.

Nos anos posteriores o seminário vem ocorrendo aos sábados, na primeira ou na segunda semana do mês de junho.

O evento tornou-se uma tradição e muitos alunos e professores, tanto das escolas como da Universidade, me indagam sobre a data da realização Seminário de Física, quando se aproxima da época da sua realização.

A partir de 2010 começou-se a entregar nas escolas e na Universidade convites para os interessados, como medida de precaução do excesso de lotação, e para que um menor número de pessoas necessitasse voltar. No entanto, esta medida não surtiu o efeito esperado, porque formaram-se filas enormes de estudantes e muitos tiveram que esperar esvaziar o auditório, para depois entrar. Em 2011, foi colocado um “telão” e mais de cento e setenta cadeiras fora do auditório, para que um número maior de pessoas pudesse assistir. Mesmo assim, muitos ficaram de pé. Estamos procurando outras formas para melhorar esta questão que nos preocupa muito. Uma delas seria fazer uso de tecnologias para reprodução simultânea em diferentes auditórios da Universidade.



Figura 1 – Estagiários fazendo apresentação no palco

### 3 CONSTRUINDO A ATIVIDADE SEMINÁRIO DE FÍSICA

O evento é uma das tarefas da disciplina “Estágio Supervisionado de Ensino de Física I”, do sétimo semestre do Curso de Licenciatura em Física, da UNISINOS. É preparado com o auxílio da professora, com a utilização de material concreto e de recursos tecnológicos, para uma apresentação lúdica, que busca a compreensão dos conteúdos de física do cotidiano. Segundo Vasconcellos:

*“... o compromisso do educador é ajudar os educandos a aprenderem a pensar, a refletir, adquirir estruturas mentais e dominar os conceitos básicos daquela área de conhecimento, até porque, como sabemos, os conhecimentos se desenvolvem cada dia, sendo impossível a apreensão de todo saber na escola, o que reforça a perspectiva de capacitação em estruturas de pensamento que permitirá a aprendizagem autônoma, a pesquisa.”* (VASCONCELLOS, 2006).

#### 3.1 Objetivos

- Preparar os alunos estagiários para pesquisar temas e formas diferenciadas de apresentá-los, envolvendo a física do cotidiano.
- Propiciar aos estagiários uma vivência com os alunos da escola básica.
- Proporcionar aos alunos e professores do Ensino Médio, dos cursos de Engenharia e da Graduação da UNISINOS, momentos de reflexão sobre os conteúdos de física, presentes em situações do cotidiano.

### 3.2 A preparação do Seminário de Física

No início do semestre, os estagiários são orientados para formarem grupos aleatórios e que busquem um tema para ser apresentado no seminário, que seja do interesse dos estudantes. Uma vez escolhido o tema cada aluno é orientado, pela professora, a pesquisar determinados conteúdos. Nesta fase da pesquisa os estagiários começam a fazer uma busca na Internet, em livros, vídeos, revistas e em outros meios recomendáveis.

*“O professor deve instigar e instrumentalizar os alunos alertando para os possíveis meios que possam auxiliá-los na pesquisa.”* (MORAN, 2000).

Também recebem incentivo para consultarem os outros professores do Curso de Licenciatura em Física, sobre a possível indicação de bibliografia. Esta é uma das fases em que os futuros professores experienciam uma das ações do fazer pedagógico, mediante pesquisas e conseqüente aprimoramento dos seus conhecimentos.

A pesquisa inicialmente é individual e semanalmente os estagiários socializam os temas pesquisados com os outros integrantes do grupo.

*“A fase da pesquisa individual contempla a ação efetiva do aluno e a sua inserção na sociedade do conhecimento. Com a problematização em vista, o aluno precisa buscar, acessar, investigar as informações que possam atender às soluções da problemática levantada.”* (MORAN, 2000).

Esta etapa dura mais ou menos cinco semanas.

Nas semanas seguintes cada grupo expõe o tema para o grande grupo e desta interação vão surgindo novas ideias e, paulatinamente, sob a orientação da professora, o seminário vai sendo construído.

*“A fase da discussão coletiva, crítica e reflexiva acontece quando o professor desenvolve os textos produzidos individualmente pelos alunos e provoca a discussão sobre a problemática levantada e pesquisada.”* (MORAN, 2000).

Muitas exposições são acompanhadas da evolução histórica de determinados conhecimentos científicos.

Paralelamente começam as buscas de recursos para a apresentação, com a análise de vídeos, de simulações e com a preparação das lâminas para o dia do evento.

A inserção de linguagem visual parece ter impacto positivo na aprendizagem. O vídeo aproxima, remete ao concreto. De acordo com Moran:

*“O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí a sua força. Nos atinge por todos os sentidos e de todas as maneiras.”* (MORAN, 2000).

No final do mês de abril já se pode assistir o primeiro ensaio e estes momentos subsequentes são importantíssimos para o aprimoramento. Aparecem as discussões de toda ordem, as contribuições dos elementos de cada grupo, bem como, de um grupo para outro grupo. É realmente um ambiente de construção e reconstrução do conhecimento.

*“Para que haja qualidade e seja possível o desencadeamento das fases posteriores, torna-se necessário que o professor indique algumas categorias ou tópicos que deverão estar presentes na produção do texto. Esses são os eixos norteadores de toda a pesquisa. Portanto, não é pesquisar e escrever qualquer coisa. Trata-se de depurar e elaborar a informação, tornando-a conhecimento.”* (MORAN, 2000).

Em meados do mês de maio quase todos os grupos, em média três, estão com as apresentações prontas. Passam, então, para a fase de apropriação dos conteúdos de física e dos ensaios, para que adquiram uma postura de palco.

Nesta fase é que aparecem as dúvidas conceituais, que é um dos quadros com que os professores recém-formados se confrontam, quando vão para a sala de aula. Então, se fazem

necessárias as reflexões e as reconstruções dos conhecimentos científicos, para a tomada de consciência dos mesmos, conforme a teoria piagetiana.

Assim, esta tarefa contribui, de algum modo, para a formação do futuro professor.

### **3.3 Os ensaios dos seminários**

Os primeiros ensaios ocorrem na sala de aula. No mês que antecede a apresentação, os ensaios são realizados no auditório, com os recursos tecnológicos necessários.

É neste período que os estagiários experimentam o uso dos diversos recursos. Testam o som, observam a qualidade dos vídeos nos telões, experimentam o uso adequado dos microfones, avaliam os materiais de experiências e a luminosidade do palco, posições e posturas corretas no palco, vícios de linguagem, entre tantos outros aspectos relevantes para uma boa apresentação.

Estes procedimentos são necessários para que os estagiários apropriem-se do espaço físico e sintam-se seguros no dia da apresentação.

No dia anterior à realização do evento o ensaio é acompanhado da equipe técnica do auditório e todos os equipamentos da apresentação, filmagem do evento, reproduções nos telões, iluminação do palco, vídeos, áudio e tantos outros procedimentos são rigorosamente testados.

### **3.4 A apresentação do Seminário de Física**

No dia da apresentação os alunos chegam minutos antes e testam seus equipamentos. Começam as apresentações, as quais têm ocorrido de forma tranquila, já que a preparação foi intensa. A plateia fica completamente atenta e, quando é solicitada a sua participação, sente-se completamente integrada ao seminário.

### **3.5 A interação do público com o seminário**

Os estagiários elaboram atividades com a participação de alguns integrantes da plateia, que sobem ao palco. Alternativamente, ocorrem intervenções da plateia por meio de aplausos, ou verbalmente respondendo perguntas com “sim” ou “não”, entre outras formas de participação.



Figura 2 – Seminário de Física no Auditório Pe. Werner da UNISINOS

## 4 O PROCESSO DE VALIDAÇÃO DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA

A avaliação, nos últimos dois anos, ocorreu de duas formas: uma com os alunos estagiários e outra com os alunos das escolas e da Graduação da UNISINOS.

Foi elaborado o modelo de avaliação, apresentado abaixo, e alcançado para os alunos estagiários e para os alunos expectadores.

Tabela 1 – Modelo da avaliação

### Modelo de avaliação fornecido para os estagiários

| Questões   | SIM | NÃO | SEM OPINIÃO |
|--|-----|-----|-------------|
| Você gostou da apresentação do Seminário?  |     |     |             |
| Os recursos didáticos foram adequados?   |     |     |             |
| A metodologia utilizada foi adequada?  |     |     |             |
| A preparação e a apresentação contribuíram para a sua formação pedagógica?   |     |     |             |
| O tema escolhido foi adequado?   |     |     |             |
| Os recursos tecnológicos do anfiteatro Pa. Werner ajudaram na dinâmica do evento?  |     |     |             |
| O Seminário de Física pode contribuir para o processo ensino e aprendizagem?   |     |     |             |
| Você estava disposto para preparar esta atividade?   |     |     |             |
| Você acha que poderia usar uma metodologia, em menor escala, na escola?  |     |     |             |
| Você acredita que uma atividade como esta ajuda os alunos das escolas do Ensino Médio, a pensar nos conteúdos de física? |     |     |             |

Cabe ressaltar que mais de 80% dos alunos visitantes e dos estagiários têm assinalado a primeira coluna desse questionário, em todas as edições do Seminário de Física.

Também fazem parte do questionário questões subjetivas, como as abaixo explicitadas.

Pergunta: cite três aspectos do Seminário que considera mais importantes.

Algumas respostas dos estagiários:

- A contribuição de apresentar física para alunos e professores.
- A ideia de como funciona uma apresentação de palco e interação com comunidades em geral.
- Todos crescemos muito, o que é fundamental para nós, futuros professores. Penso que todos nós demos o melhor para conseguir fazer desse seminário um sucesso, ninguém mediou esforços e quando digo todos incluo a professora, já que ela também mostrou muito esforço e dedicação para que tudo acontecesse nos “bastidores”.
- Para mim teve um “gosto” especial. Todos os momentos da preparação, pesquisas, trocas de ideias com colegas, enfim, toda a interação que ocorreu, a cada passo
- A coesão do grupo que trabalha junto e as amizades que saem fortalecidas.
- A satisfação de ter dado muito de si e ver que o evento saiu melhor que o esperado, o que é consequência de um grupo coeso.

- A didática, a questão lúdica e a diversão.
- Aquisição e experiência de se apresentar a um grande público.
- Uma forma diferente e atrativa de passar os conteúdos da física.
- Habilita o futuro professor à preparação de aulas/eventos com novos métodos.

Outra questão: qual a tua opinião sobre o Seminário de Física?

Respostas dos alunos da plateia.

- Achei muito legal o jeito e a forma que foi apresentado.
- Foi algo diferente, descontraído, porém com conteúdo válido.
- Gostei. Eu olharia de novo se tivesse chance.
- O seminário chama bastante atenção e faz a pessoa ter interesse nos assuntos que são bem interessantes.
- Acho importante, pois isso é muito importante para o nosso conhecimento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que o Seminário de Física é uma metodologia que pode colaborar não somente para a formação do futuro professor, mas também como uma importante oportunidade de contextualizar os conteúdos físicos, significando-os, e uma possibilidade de ampliar a visão física de alunos e de professores. Pensamos que quando os alunos chegam à tomada de consciência de certo conteúdo físico, eles sentem-se muito satisfeitos e animados para continuar trabalhando em busca de explicação para os demais fatos observados. A tomada de consciência no ensino de física é fundamental para o aluno sedimentar alguns conceitos e continuar na busca de novos conceitos.

Trata-se de experiência extremamente rica na medida em que permite a professores e alunos vivenciar processos cooperativos de compartilhamento de ensinar e aprender. As palavras dos estagiários reforçam esta afirmação.

“Quanto ao Seminário de Física, gostaria de destacar uma questão. Ele propicia aos alunos não somente uma oportunidade de aprendizagem, mas também de ensino, pois indiretamente nos faz refletir sobre questões que tínhamos como sabidas. Cabe destacar que é necessário que todos caminhem juntos para que possam atingir o objetivo comum, é necessário um trabalho em equipe.”

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MORAN, José Manuel. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2000. 173 p.
- MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem significativa crítica. Porto Alegre: Impressos Portão Ltda., 2005. 47 p.
- PIAGET, Jean. Abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. 269 p.
- VASCONCELLOS, Celso. Planejamento de projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. São Paulo: Libertad Editora, 2006. 187 p.

## PHYSICS SEMINAR: A POSSIBILITY OF MEANING PHYSICAL CONCEPTS

*Abstract: Physics Seminar is an yearly event promoted by students of physics at Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, located at São Leopoldo, RS, Brasil, addressed to students and teachers of schools situated at UNISINOS region of influence, as well as graduating students in engineering and other courses.*

*In this activity we use a methodology intended to prepare students to interpret, synthesize, and critically analyze a specific subject, as well as to expose it clearly and consistently in a dynamic way. Event is free and occurs since 1999.*

**Key Words:** *differentiated methodology, learning, physical concepts, dynamics*