

# Objeto de Aprendizagem na Concepção do Ensino Por Experiências Virtuais: Uma Avaliação de Aspectos Técnicos com a Escala de Likert

F. Herbert Lima Vasconcelos, José Aires de C. Filho, Mauro C. Pequeno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto UFC Virtual, Universidade Federal do Ceará

Eder Paulus Moraes Guerra, Herik Zednik Rodrigues, Airton F. Sampaio Xavier<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Mestrado Integrado Profissional em Computação Aplicada – UECE/CEFETCE

herbert@virtual.ufc.br, ederpaulus@yahoo.com.br, j.castro@ufc.br

***Abstract.** This paper presents the partial results of the development of a field research with the use of the Object of Learning applied TermoFísica to the Teaching of Termologia with students and teachers of the Medium Teaching. The obtained partial results evaluate technical aspects of proposed OA and they verify the viability of the development methodology.*

***Resumo.** Este artigo apresenta os resultados parciais do desenvolvimento de uma pesquisa de campo com o uso do Objeto de Aprendizagem TermoFísica aplicado ao Ensino de Termologia com alunos e professores do Ensino Médio. Os resultados parciais obtidos avaliam aspectos técnicos do OA proposto e constata a viabilidade da metodologia de desenvolvimento.*

## 1. Introdução

O uso de ferramentas computacionais para o ensino de Física vem se apresentando como um recurso de grande potencialidade no processo de aprendizagem. Tais ferramentas vão desde papel e lápis até a utilização de tecnologias interativas computacionais. Dentre estas tecnologias destaca-se o uso de Objetos de Aprendizagem (OA).

Definido o processo de desenvolvimento e implementação do ambiente aqui proposto, realizamos uma aplicação deste OA com um grupo de alunos com o objetivo de avaliar a metodologia de desenvolvimento usada neste software e seu potencial pedagógico para a aprendizagem [Guerra, 2007]. A partir dos dados coletados durante a pesquisa de campo, realizamos uma análise comparativa entre o grupo experimental e o de controle. Além desta análise foram realizadas avaliações deste OA junto aos alunos do grupo experimental.

A proposta deste pôster é descrever os resultados parciais da utilização do OA *TermoFísica*, por meio da aplicação de questionários de avaliação técnica. Como procedimento metodológico realizou-se uma aplicação deste OA com alunos do Ensino Médio da escola Estadual Dr. João Ribeiro Ramos do Município de Sobral - CE.

Este trabalho está dividido nas seções que se seguem abaixo: na seção 2 é apresentado o OA e sua fundamentação teórica; na seção 3 é apresentada a dinâmica do experimento de campo; na 4, são apresentados os resultados parciais e por fim, na seção 5, as considerações finais.

## 2. O Objeto de Aprendizagem TermoFísica

O *TermoFísica* [<http://www.proativa.vdl.ufc.br>] é um objeto de aprendizagem do tipo laboratório virtual. Neste OA o aluno tem a disposição um conjunto de Experiências Virtuais e conteúdo digital da área de Termologia. Desta forma o aluno pode realizar modificações interativas das Experiências de Termologia do OA possibilitando assim uma aprendizagem significativa, isto é, uma aprendizagem em que o aprendiz interage com um novo conteúdo e com sua estrutura cognitiva e nesse processo esse conteúdo adquire significado psicológico [Moreira, 1983]. Neste contexto, busca-se no uso da interatividade proporcionada pelo OA uma solução no desenvolvimento cognitivo eficiente do aprendiz [Tavares, 2003].

## 3. Dinâmica do Experimento

Para analisar os dados coletados durante a pesquisa de campo, estamos realizando um tratamento estatístico das notas obtidas através dos testes aplicados com os alunos. Nosso universo estatístico terá como unidade a nota de cada um dos alunos pertencentes à turma experimental (35 alunos) e de controle (37 alunos).

### 3.1 Coleta de Dados da Amostra

Os dois grupos foram avaliados pelo mesmo instrumento de medida, que constou de um teste utilizado para verificar o potencial do ambiente na aprendizagem da turma X em relação a Y e de questionários que avaliaram o ambiente (Grupo Experimental). Dois tipos de questionários foram utilizados: o primeiro para avaliar **Aspectos Pedagógicos** e um outro para avaliar **Aspectos Técnicos**, tais como: interface gráfica do software, recursos de interatividade e de usabilidade. Neste pôster destacaremos apenas os resultados parciais da avaliação dos **Aspectos Técnicos**.

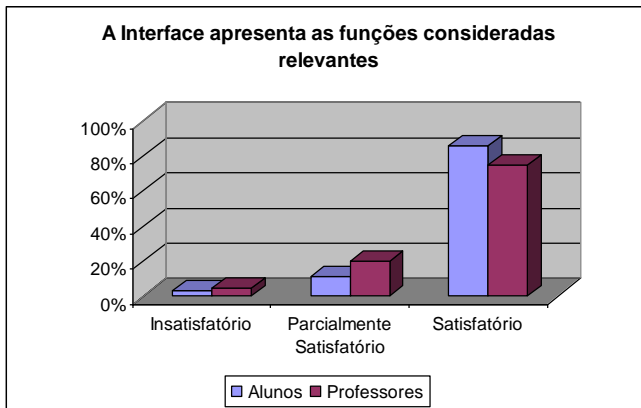
### 3.2 Instrumento para Análise da Amostra

Para a realização da avaliação técnica do ambiente por alunos e professores utilizamos questionários baseados na Escala de Likert. A escala de Likert consiste em uma série de afirmações referentes a um determinado objeto atitudinal [Guerra, 2007]. Para cada uma das afirmações, o entrevistado tem algumas opções de resposta, e deve assinalar com um X a opção que melhor reflita sua opinião sobre o item em questão [Guerra, 2007].

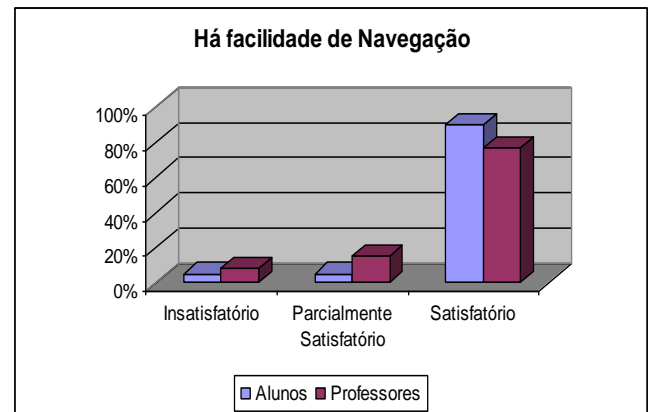
A escala de Likert, ao ser utilizada como instrumento de avaliação, permite que o respondente se posicione objetivamente com relação ao item a ser avaliado, o que torna a análise dos resultados mais simples, entretanto, ela não permite que o respondente justifique sua escolha e, com isso, contribua com sugestões para melhorar o que está sendo avaliado [Guerra, 2007]. Nos questionários de avaliação pedagógica foram elaborados alguns itens cujo intuito é o de possibilitar que o respondente se posicione diante de cada um, assinalando uma das três possibilidades: 0 – insatisfatório; 1 – parcialmente satisfatório; 2 – satisfatório.

#### 4. Resultados Parciais

Os dados que se seguem referem-se aos resultados da avaliação da interface gráfica do OA TermoFísica. Por meio deste será possível analisar de forma comparativa a opinião dos dois segmentos participantes desta pesquisa – professores e alunos. Nesta avaliação será levada em conta a opinião do usuário final do software.



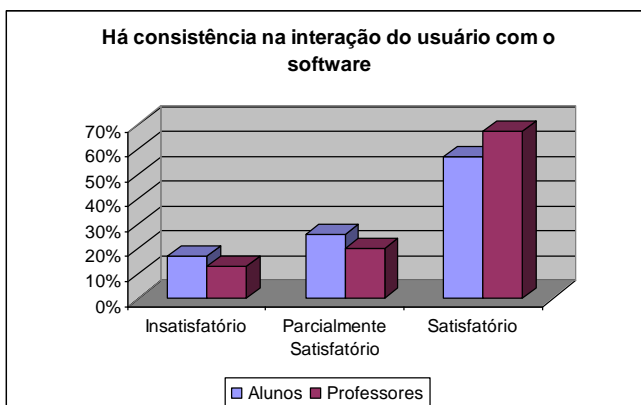
**Gráfico 1. Relevância das Funções**



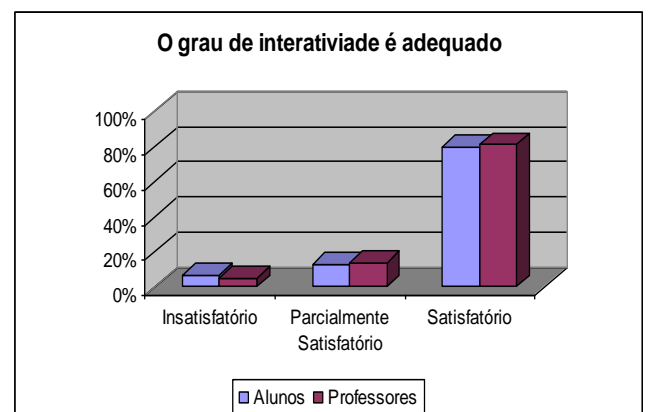
**Gráfico 2. Navegabilidade do OA**

Ao serem perguntados se a interface gráfica apresenta as funções consideradas relevantes (Gráfico 1), 75% dos professores e 86% dos alunos assinalaram de forma satisfatória. Entretanto, 20% dos professores e 11% dos alunos, disseram que era parcialmente satisfatório e apenas 3% dos alunos e 5% dos professores afirmaram ser insatisfatório

Perguntou-se aos entrevistados sobre a navegabilidade do software (Gráfico 2). O questionamento se deu através da afirmativa: Há facilidade de navegação? Dos entrevistados, a maioria, 90% dos alunos e 77% dos professores consideraram satisfatória, sendo que ainda 5% dos alunos e 15% dos professores parcialmente satisfatório e somente 5% dos alunos e 8% dos professores acharam insatisfatório.



**Gráfico 3. Consistência na Interação**



**Gráfico 4. Interatividade do OA**

Alunos e professores foram questionados se há consistência na interação do usuário com o software (Gráfico 3). Destes, a maioria, (57%) dos alunos e (67%) dos professores avaliaram como satisfatório, já 26% dos alunos e 20% dos professores consideraram parcialmente satisfatório e somente 17% dos alunos e 13% dos professores acharam insatisfatórios

Ao serem perguntados se o ambiente apresenta de forma desejada seu grau de interatividade (Gráfico 4), 81% dos professores e 80% dos alunos assinalaram de forma satisfatória. Entretanto, 14% dos professores e 13% dos alunos, disseram que era parcialmente satisfatório e apenas 7% dos alunos e 5% dos professores afirmaram ser insatisfatório. A alta porcentagem de satisfação comprovada por esta resposta, demonstra um bom nível de adequação das experiências virtuais propostas e o seu objetivo principal que era promover a interatividade com o experimento físico.

## **5. Considerações Finais**

Dos dados coletados, a menor porcentagem obtida para a alternativa “Satisfatório” foi de 37% para os alunos e 41% para os professores. Estes índices foram obtidos no item “O usuário tem a sensação de controle e domínio do software”, mostrando desta forma que os usuários do sistema não tiveram total controle durante o uso do ambiente. Se considerarmos em conjunto este item com as demais respostas, tais índices foram obtidos devido à limitação do tempo de uso do ambiente durante o experimento de campo. Desta maneira fica claro que a utilização de uma ferramenta computacional aplicada ao ensino deve se dar por meio de atividades contínuas para que alunos e professores possam ter domínio de seu uso e desta forma garantir sua qualidade de utilização.

Dos itens avaliados exclusivamente por professores, o que apresentou a menor porcentagem na opção “Satisfatório” refere-se ao “A organização dos conteúdos influencia a aprendizagem?”. Neste item 52% afirmaram estarem satisfeitos quanto à disposição dos experimentos virtuais na influência da aprendizagem dos alunos. Apesar de ser a maioria, tal porcentagem foi a menor de todas, pela qual concluímos que o software dispõe seus experimentos de forma contextualizada de acordo com a temática de seus módulos, que por sua vez não segue a ordem convencionalmente adotada em sala de aula. Para trabalhos futuros pretendemos adaptar o ambiente em uma ordem didaticamente convencional adotada por professores de Física e comparar tais resultados com os alcançados neste trabalho.

Apensar da limitação do tempo percebemos que os resultados apontados nesta pesquisa nos autorizam a fazer inferências sobre o uso da tecnologia computacional aqui proposta por meio de um ambiente colaborativo para o ensino de Física. Desta forma ressalta-se que se usado frequentemente o sistema pode levar resultados mais expressivos, levando o aprendiz a desenvolver seu raciocínio cognitivo com mais agilidade e segurança.

Através da análise parcial dos dados podemos inferir que os resultados apontados acima, dizem respeito à validação da metodologia de desenvolvimento e aplicação de experiências virtuais no processo de aprendizagem em Física. Portanto, constata-se a viabilidade da inserção do OA *TermoFísica* no ensino de conceitos de termologia. Destaca-se ainda que pretendemos desenvolver trabalhos futuros que apresentem uma análise completa dos dados parciais propostos neste artigo.

## **Referências Bibliográficas**

- Guerra, E. P. M.; Xavier, A.F.S. Concepção e Validação de Um Ambiente Virtual de Aprendizagem Colaborativa para o Ensino de Física Térmica. Dissertação (Mestrado em Informática Aplicada) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, 2007.
- Moreira, M. A. Uma Abordagem cognitivista ao Ensino de Física – Editora da UFRGS – Porto Alegre. 1983.
- Tavares, Romero. Animações interativas e mapas conceituais. XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2005, Rio de Janeiro. 2005.