

## **Atividades Compartilhadas entre Modalidade Presencial e Não Presencial no Contexto de Ensino / Aprendizagem de Representação Gráfica Digital**

### *Shared Activities between Face to face and Distance Learning Modalities in the Teaching/Learning Context of Digital Graphics Representation*

**Pires, Janice de Freitas<sup>1</sup>**

Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul.

**Silva, Adriane Borda Almeida da<sup>2</sup>**

Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul.

**Félix, Neusa Rodrigues<sup>3</sup>**

Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul.

#### **Resumo**

Este trabalho apresenta uma análise de uma modalidade educativa na qual estudantes presenciais e não presenciais compartilham situações didáticas de ensino / aprendizagem de Representação Gráfica Digital, no contexto de um curso de Especialização, através do ambiente virtual de aprendizagem. Parte-se da observação de tipos de atitudes que, ao estarem presentes em um processo de aprendizagem, ao mesmo tempo e em maior número possível, podem indicar que este processo esteja sendo desenvolvido sob os pressupostos da “aprendizagem significativa”. Os dados utilizados para a análise referem-se às interações, ocorridas entre a comunidade acadêmica envolvida, registradas em “fóruns de discussões” que acompanham o desenvolvimento de todas as atividades práticas e obrigatórias de disciplinas deste Curso, através de um ambiente virtual educativo. Os resultados desta análise, para o contexto trabalhado, validam a dinâmica estabelecida, que se mostra potencializadora dos momentos de aprendizagem para os estudantes das duas modalidades em questão.

Palavras-chave: Educação a distância, atividades compartilhadas, representação gráfica digital.

#### **Abstract**

*This paper presents an analysis of an educational modality, where face to face students and distance learning students share didactic teaching/learning situations of Digital Graphic Representation promoted in the context of a post-graduation course, through the Virtual Learning Environment. The analysis starts from the observation of kinds of attitude present in a learning process, simultaneously and in large number, which can indicate the development of a process based on “meaningful learning” presupposed. The data used to the analysis is related to the interactions, which occurred among the academic community involved, registered on the “discussion forums” of each activities of the Course and available through the*

---

<sup>1</sup> [janice.pires@ufpel.tche.br](mailto:janice.pires@ufpel.tche.br)

<sup>2</sup> [adribord@ufpel.tche.br](mailto:adribord@ufpel.tche.br)

<sup>3</sup> [neusarf@ufpel.tche.br](mailto:neusarf@ufpel.tche.br)

*educational virtual environment. The results of this analysis, to the specific context, validate the established dynamic which enhances the learning moments for both modalities mentioned.*

*Key words: Distance education, shared activities, digital graphics.*

## 1. Introdução

Este trabalho apresenta uma análise sobre a experiência em Educação a Distância que está sendo desenvolvida no Curso de Especialização em Gráfica Digital, UFPel, baseada em uma modalidade educativa na qual estudantes presenciais e não presenciais compartilham atividades e situações didáticas, em um mesmo ambiente virtual de aprendizagem.

O Curso de Gráfica Digital trabalha permanentemente com a produção de imagens digitais. Esta especificidade exige que o aluno se aproprie da tecnologia informática tanto para a produção propriamente dita como para estabelecer entre alunos e professores um intercâmbio de informações sobre esta produção digital. Desta forma, desde a criação do Curso, em 1999, o processo de ensino / aprendizagem naturalmente foi sendo estendido ao ambiente virtual – apoiado em plataformas próprias para Educação a Distância (EaD), via Internet – onde se estabelecem discussões e intercâmbios de modelos digitais, que acabam por ampliar e potencializar o espaço de sala de aula presencial. A partir de 2006 admitem-se alunos na modalidade não presencial que passam a compartilhar com os alunos presenciais estas situações didáticas promovidas no âmbito do Curso.

Considerando-se a possibilidade de acesso aos registros das interações ocorridas durante o desenvolvimento das atividades, disponibilizadas pelo ambiente virtual, propõe-se a realização de uma análise qualitativa destas interações, buscando observar a validade da experiência realizada: tanto da admissão de alunos não presenciais no âmbito deste Curso de Especialização como também da modalidade adotada, compartilhada com alunos presenciais. Adota-se, para esta análise um marco teórico e metodológico fundamentado no conceito de “aprendizagem significativa”, apresentado por Jonassen (1996).

## 2. As especificidades do processo de ensino / aprendizagem de Gráfica Digital

A maior parte da produção acadêmica e científica do Curso de Especialização em Gráfica Digital refere-se à geração de imagens digitais, exemplificadas pela figura 1, resultantes de processos de representação da forma (modelagem geométrica) e da aparência dos objetos (modelagem visual). O exemplo apresentado refere-se ao Projeto Modela Pelotas (FÉLIX et al, 2005), que objetiva adotar o patrimônio histórico e arquitetônico da cidade como referência para os exercícios de representação Gráfica Digital e gerar a Pelotas Virtual para apoiar estudos nas diferentes áreas do conhecimento. Na figura 1 se exemplificam os modelos digitais gerados no âmbito do Curso de Especialização em Gráfica Digital / UFPel.



Figura 1: Modelos digitais gerados no âmbito do Projeto “Modela Pelotas”. Fonte: Gabriel Abad, 2005.

As especificidades do processo de ensino / aprendizagem de Gráfica Digital, nesse contexto, podem ser descritas, resumidamente, da seguinte forma:

- Apropriação da tecnologia informática como ferramenta de trabalho, como condição necessária para a produção acadêmica e científica;
- Uso intensivo de materiais didáticos do tipo “tutoriais”, disponíveis no corpo das próprias ferramentas de trabalho (ajudas para o processo de apropriação das técnicas de representação gráfica implementadas pelos programas informáticos), estabelecendo momentos de auto-aprendizagem;
- Disponibilização de materiais didáticos em formato digital.
- Potencialização do uso da Internet no processo de ensino / aprendizagem, com a ampliação do espaço de trabalho das disciplinas presenciais, trazendo discussões sobre a produção acadêmica para o ambiente virtual de aprendizagem pelas facilidades de intercâmbio e análise desta produção.
- Interesse e possibilidade de adaptação às necessidades dos estudantes, caracterizados como profissionais oriundos de diversas áreas de formação, em relação às questões de tempo, espaço e ritmo de aprendizagem (conhecimentos prévios diferenciados).

Estas características propiciaram para que o curso caminhasse naturalmente para se desenvolver também na modalidade à distância.

### **3. As estratégias para a experimentação em EaD**

Através do GEGRADI, Grupo de estudos para o Ensino / aprendizagem de Gráfica Digital composto por professores do Curso, estudantes de graduação e pós-graduação, estruturaram-se projetos com objetivos de investigar sobre as possibilidades da tecnologia informática como mediadora de processos de ensino / aprendizagem, centrando-se, mais especificamente, no ensino / aprendizagem de Gráfica Digital. Desde 1999 estes projetos vêm sendo estabelecidos em parceria com outros grupos de pesquisa que buscam também investigar as possibilidades da Educação a Distância. A troca de experiências entre um total de 18 instituições europeias e latino-americanas permitiu delimitar um marco teórico e metodológico necessários para sustentar os experimentos em EaD, realizados no Curso.

O Projeto Pedagógico do Curso, a partir de 2005, em função dos resultados parciais dos projetos referidos, ficou então caracterizado por incluir a modalidade de educação à distância. Entretanto, neste mesmo ano optou-se em admitir uma única aluna nesta modalidade, em caráter experimental (Félix, 2005). O resultado desta experiência, principalmente por haver configurado uma estrutura mínima necessária para a educação à distância, permitiu que em 2006 fosse, então, implementada a modalidade alternativa, referida neste trabalho, na qual os alunos presenciais e os alunos não presenciais compartilham as situações didáticas vividas.

Atualmente este compartilhamento é promovido no ambiente para educação à distância MOODLE. Entre as situações didáticas compartilhadas por ambos agentes - alunos presenciais e alunos não presenciais - podem-se citar: acesso a materiais didáticos, disponibilização de atividades propostas, para serem desenvolvidas pelos alunos, discussões e elucidação de questões relacionadas aos tópicos de aprendizagem através dos fóruns de discussão, disponibilização prévia dos trabalhos nos fóruns de discussão para orientação dos professores, e envio final dos arquivos das atividades para o local específico do ambiente MOODLE. Deve-se registrar que a participação dos alunos nos fóruns de discussão é avaliada, representando 30% da nota total atribuída para cada atividade, e, neste caso, com o objetivo de incentivar a contribuição do aluno ao processo de aprendizagem dos demais agentes envolvidos. Desta forma, o compartilhamento e as interações ocorridos entre professores, tutores e alunos (indiscriminadamente, das duas modalidades) ficam registrados nos “fóruns de discussões”, constituindo um material didático importante e fornecendo informações sobre o processo de ensino / aprendizagem que se estabelece.

Destaca-se que esta modalidade compartilhada não exigiu uma duplicação da estrutura do Curso, buscando-se responder não somente aos critérios de falta de infra-estrutura para esta duplicação, mas principalmente à possibilidade de potencialização dos processos de ensino / aprendizagem, vislumbrada pela adoção deste sistema de compartilhamento de situações didáticas entre alunos presenciais e à distância.

#### 4. Referencial Teórico e Metodológico para a análise das situações didáticas

O referencial teórico deste trabalho parte dos estudos apresentados em Jonassen (1996), que aborda o enfoque do construtivismo como meio de reconceitualizar a educação a distância com o uso de novas tecnologias para alterar de forma significativa o modo como esta é conduzida (Morrison et al). Para Jonassen os princípios construtivistas fornecem um conjunto de diretrizes que auxiliam professores na criação de meios ambientes colaboracionistas direcionados ao ensino, que apoiem experiências autênticas, atraentes e reflexivas. Refere que, pelos pressupostos do construtivismo, o conhecimento é uma construção humana de significados, que procura fazer sentido do seu mundo, e explicar idéias e fenômenos novos, a partir do conhecimento já existente, e deve ser **compartilhado**, mediante a negociação. Para ele o significado que cada um constrói é pessoal, mas não necessariamente individual então, esse significado pode ser ajustado socialmente entre grupos de pessoas. Observa que:

*“... assim como o mundo físico é compartilhado por todos nós, é, também, a percepção que temos dele... Existem, portanto, múltiplas perspectivas ou pontos de vista sobre o mundo. Desde que duas pessoas nunca poderão ter a mesma série de experiências e percepções partilhadas com outros, cada um construirá suas próprias experiências que, por sua vez, afetam as percepções das experiências que, por sua vez, afetam as percepções das experiências partilhadas com outros” (Jonassen, 1996).*

Enfatiza, dessa maneira, que o aprendizado, a partir de uma perspectiva construtivista, é diálogo – interações consigo mesmo ou com outros. Com base nessa perspectiva, Jonassen descreve as características da aprendizagem significativa, definida por ele como o processo de ensino / aprendizagem que se estabelece a partir da perspectiva construtivista.

Em AAMC (2005) identificam-se parâmetros para avaliar processos de ensino / aprendizagem mediados por tecnologia. Estes parâmetros são trazidos da abordagem realizada por Jonassen, que se refere às características de um processo de “aprendizagem significativa”, que permite aos alunos aprender a reconhecer e resolver problemas, compreender e construir modelos mentais de novos fenômenos e, ainda, definir e regular seu próprio processo de aprendizagem. Jonassen identifica tipos de atitudes, relacionadas a seguir, que ao estarem presentes ao mesmo tempo e em maior número possível em um processo de aprendizagem, podem indicar que este processo esteja sendo desenvolvido sob os pressupostos da aprendizagem significativa. São elas:

- **Ativa:** a aprendizagem resulta de experiências genuínas. O comprometimento em atividades relevantes fornece a solidez para a aprendizagem. O aluno controla, de forma ativa, o seu próprio processo de aprendizagem;
- **Construtiva:** o aluno constrói seus próprios modelos mentais e crenças com relação ao objeto em estudo e pela reflexão sobre a ação. Constrói seu próprio significado para a experiência.
- **Reflexiva:** a experiência sozinha não é suficiente para a aprendizagem. Os alunos devem refletir sobre suas próprias experiências e analisa-las. Quando articulam o que aprenderam e refletem sobre os processos e as decisões que foram adotadas pelo processo, eles entendem mais e têm mais capacidade de transferir aquele conhecimento que construíram. O aluno deve, assim, refletir, também, sobre as experiências do grupo.
- **Intencional:** a ação do aluno é decorrente de sua intenção de aprendizagem. Atitude decorrente do fato de que todo comportamento humano tem um objetivo, que pode ser simples ou complexo, considerando-se assim que a aprendizagem está relacionada com a intencionalidade do sujeito por trás da ação executada.
- **Complexa:** o aluno busca compreender a complexidade dos problemas. É uma atitude contrária à noção da simplificação dos problemas, para um conhecimento que não seja "fragmentado", considerando-se que os problemas reais são complexos, mal-estruturados e geralmente envolvem diversas áreas do conhecimento.
- **Contextualizada:** Esta atitude está relacionada ao fato de que a aprendizagem é um processo que acontece dentro de um contexto e, desta forma, aprender sobre algo é aprender sobre isso dentro de um contexto. As ações de aprendizagem que estão situadas em alguma atividade do mundo real

**significativo não são apenas entendidas como também são mais consistentemente transferidas para novas situações.**

- **Colaborativa / Cooperativa / Coloquial: o aluno dialoga, troca experiências, participa de trabalho em grupo através da colaboração / cooperação, da argumentação, do consenso e da discussão.**

Segundo Jonassen essas características de aprendizagem e do uso da tecnologia são inter-relacionadas, interativas e interdependentes. As tecnologias devem ser selecionadas e usadas nos contextos de aprendizagem a distância de forma que comprometam a maioria destes critérios, pois essas características, conforme pode ser observado na figura 2, são sinérgicas, e sua combinação resulta em aprendizagens ainda maiores do que as características individuais usadas isoladamente.

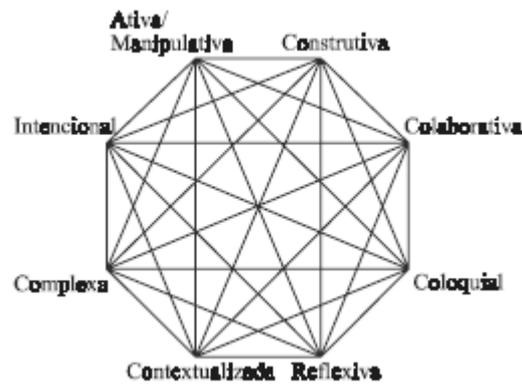


Figura 2 – Aprendizagem significativa. Fonte: Jonassen, 1986, p. 73.

Referenciando-se pelos estudos de Jonassen, adota-se uma metodologia para análise da qualidade das situações didáticas promovidas em um ambiente virtual de aprendizagem (MOODLE), no âmbito do Curso de Especialização em Gráfica Digital, partindo, então, da consideração da presença ou não destas atitudes como parâmetros de avaliação.

Para isso analisam-se os registros das interações realizadas no âmbito dos fóruns de discussões, estabelecidos no referido ambiente virtual.

Os fóruns delimitam o espaço de discussão relativo a cada uma das atividades propostas nas disciplinas. Desta forma, o registro destas discussões representa um material relevante capaz de fornecer elementos para a compreensão dos processos de aprendizagem dos alunos.

O experimento fica assim definido pela caracterização dos tipos de atitudes que ocorrem nas interações registradas nos fóruns de discussões, estabelecidos no desenvolvimento de cada atividade proposta no âmbito das disciplinas de Modelagem Geométrica I (MGI) e Modelagem Visual I (MVI). Delimita-se também a análise das discussões desenvolvidas durante o primeiro semestre letivo de 2006, onde participaram 16 alunos, sendo 10 da modalidade presencial e 6 da modalidade não presencial.

## 5. A Análise

Para esse estudo consideram-se as situações vivenciadas nas disciplinas de **MGI** e de **MVI**, desenvolvidas no âmbito do Curso, durante o primeiro semestre de 2006. As figuras de 3 a 6 apresentam recortes dos registros dos fóruns disponibilizados pela plataforma MOODLE, exemplificando o processo de identificação dos elementos textuais que foram considerados indicadores da presença de uma determinada atitude.

Na figura 3 observa-se um recorte que contém três das cento e uma (101) interações estabelecidas no fórum relativo à atividade da Unidade II, da disciplina de **Modelagem Visual I**, identificando tipos de atitudes características da aprendizagem significativa.



Figura 3: Fórum estabelecido no MOODLE, relativo à atividade da Unidade II, da disciplina de **Modelagem Visual I**.

Na figura 3 observa-se a identificação de elementos que indicam a presença de pelo menos três tipos de atitudes:

- **Reflexiva** – Observa-se, no conteúdo da mensagem assinalada na primeira interação do fórum de discussão, que o aluno refletiu sobre a solução apresentada por outro aluno para o desenvolvimento da atividade proposta, e sobre a sua própria maneira de resolvê-la. Essa atitude proporciona um maior entendimento e amplia a capacidade de utilizar e transferir o conhecimento em questão, para também ser aplicado em outras situações.
- **Intencional** – Na segunda interação do fórum de discussão a aluna intencionalmente fez uma intervenção para obter ajuda frente às dificuldades que encontrou para a realização da atividade. Isso representa uma atitude ativa para atingir um objetivo cognitivo, fazendo com que pense e aprende mais sobre o problema abordado e seu modo de resolução.
- **Construtiva** – Na mensagem da terceira interação deste fórum de discussão o aluno demonstra de que maneira está resolvendo o problema proposto, e procura sanar as dúvidas que ainda possa ter para desenvolver integralmente a atividade. Essa atitude proporciona que o aluno construa o significado da experiência que está tendo durante a situação didática vivenciada.

O conjunto das interações demonstra a postura colaborativa que tem levado à construção coletiva do conhecimento, neste caso, para a compreensão do processo de controle de sistema de visualização de modelos virtuais tridimensionais.

Na figura 4 tem-se um recorte que contém cinco das oitenta e seis (86) interações estabelecidas no fórum relativo à atividade da Unidade IV, da disciplina de **Modelagem Geométrica I**, identificando tipos de atitudes características da aprendizagem significativa.



Figura 4: Fórum estabelecido no MOODLE, relativo à atividade da Unidade IV, da disciplina de **Modelagem Geométrica I**.

As interações exemplificadas pela figura 4 enfatizam o processo colaborativo que se estabelece nos fóruns de discussões, levando o grupo à compreensão da complexidade que pode ser atribuída à atividade em discussão.

Os elementos identificados neste recorte indicam, pelo menos, a presença dos seguintes tipos de atitudes:

- **Complexa** – observa-se no conteúdo da mensagem assinalada na segunda interação do fórum de discussão que a aluna não se restringe a fazer a atividade aplicando diretamente as exemplificações apresentadas no material de apoio da disciplina, relativo aos conhecimentos envolvidos na resolução do problema proposto. Ela busca tornar mais complexo o seu desenvolvimento, a partir da adoção de técnicas alternativas para a resolução de um problema de modelagem que exigisse a aplicação de técnicas de geração e controle da forma geométrica.
- **Coloquial – colaborativa** – nota-se, no conteúdo da mensagem assinalada na terceira interação do fórum de discussão, que o aluno, diante dos questionamentos de outra aluna, apresenta soluções para as suas dúvidas, referentes aos processos de geração e controle da forma geométrica, fazendo o papel do tutor ou do formador perante o grupo. Essa atitude caracteriza o processo da aprendizagem e da solução de problemas como atividades naturalmente sociais. Os alunos buscam opiniões e respostas, e passam a tornar parte das comunidades de construção do conhecimento, aprendendo que existem soluções múltiplas para a maioria dos problemas que venham a estar envolvidos.

Na figura 5 tem-se um recorte que contém outras cinco das oitenta e seis (86) interações estabelecidas no fórum relativo à atividade da Unidade IV, da disciplina de **Modelagem Geométrica I**, identificando tipos de atitudes características da aprendizagem significativa.

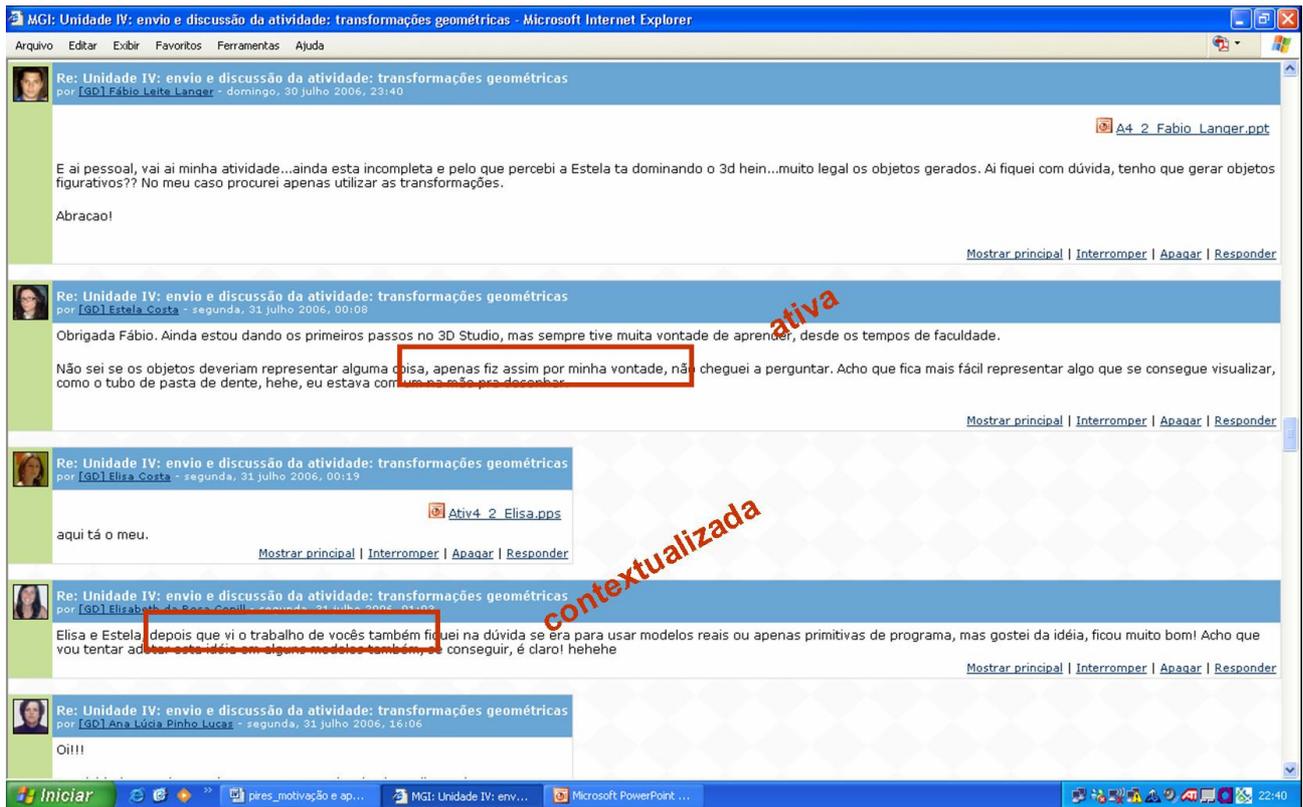


Figura 5: Fórum estabelecido no MOODLE, relativo à atividade da Unidade IV, da disciplina de **Modelagem Geométrica I**.

Os elementos identificados neste recorte apresentado pela figura 5, retirado do mesmo fórum de discussão referido na figura 4, indicam a presença dos seguintes tipos de atitudes:

- **Ativa** – No conteúdo da mensagem assinalada na segunda interação do fórum de discussão pode-se perceber o aluno como agente autônomo de sua aprendizagem, ao relatar que fez a atividade proposta de acordo com o seu entendimento e a sua vontade, tomando atitudes próprias para realizá-la. A aprendizagem é resultante de experiências genuínas, como a vivenciada nessa situação didática, na qual a aluna controla o seu próprio processo de aprendizagem.
- **Contextual** – Na mensagem assinalada na quarta interação do fórum de discussão vê-se que o aprendizado da aluna fica embasado em um contexto de desenvolvimento da atividade, anteriormente apresentado por outras duas alunas. As ações de aprendizagem situadas em alguma atividade do mundo real significativo, ou simuladas em algum caso ou problema baseado no meio ambiente de aprendizagem, não são apenas entendidas como também são mais consistentemente transferidas para novas situações. Nota-se que a aluna passa a refletir sobre um novo contexto de desenvolvimento da atividade, a partir da análise das atividades disponibilizadas por outros alunos, possível a partir do acesso (compartilhamento) que o ambiente proporciona.

Na figura 6 tem-se um recorte que contém três das trinta e uma (31) interações estabelecidas no fórum relativo à atividade da Unidade IV, da disciplina de **Modelagem Visual I**, identificando tipos de atitudes características da aprendizagem significativa.



Analisando-se os tipos de intervenções realizadas por alunos de uma ou outra modalidade, relativo ao conteúdo propriamente dito, tem sido possível perceber diferenças: os alunos presenciais destacam, nas discussões, algumas questões que estavam implícitas nas situações presenciais (como por exemplo, a ênfase em um determinado conceito para uma atividade específica que tenha sido demonstrado por olhares ou tom de voz de um professor). Já os alunos à distância trazem questões enriquecidas pela leitura mais detalhada do material de apoio, parecendo ser que os alunos presenciais acomodam-se mais com o apoio do discurso didático apresentado em sala de aula.

Esse estímulo à troca de experiências propiciou o crescimento do grupo como um todo, fornecendo subsídios, principalmente, para a avaliação do processo, já que permite aos professores e facilitadores identificar as diferentes percepções dos alunos, de ambas as modalidades, auxiliando na revisão dos materiais didáticos, da postura em sala de aula e das intervenções nos fóruns de discussão. Tudo isto configura um indicativo para prosseguir-se com os experimentos.

## 7. Conclusão

A adoção do referencial de Jonassen mostrou-se apropriada para o tipo de análise realizada, por indicar parâmetros que objetivam a fase de avaliação dos resultados da implementação desta modalidade alternativa, de ensino / aprendizagem, que promove atividades e momentos didáticos compartilhados entre alunos presenciais e não presenciais.

Este compartilhamento demonstra-se pertinente ao contexto específico da Gráfica Digital, potencializado pelo ambiente virtual de aprendizagem Moodle, que possibilita a inserção de imagens e, conseqüentemente, amplia as discussões relativas aos conhecimentos abordados, elucidando as questões mais específicas da aprendizagem.

Observa-se que essa característica faz com que as atitudes identificadas por Jonassen, sejam mais freqüentes e intensas, ocorrendo diversas delas, ao mesmo tempo, nas interações e discussões promovidas. Estabelece-se, dessa forma, efetivamente um processo colaborativo e cooperativo.

Os resultados deste estudo têm promovido uma reflexão sistematizada sobre as situações didáticas ocorridas no âmbito do Curso de Especialização em Gráfica Digital, valorizando atitudes construtivas para o desenvolvimento de processos de aprendizagem sob os pressupostos da aprendizagem significativa e, com isto, estimulando a ocorrência de cada uma delas.

## 7. Referências

AAMC. *Ambiente de Aprendizagem Mediado por Computador*. Disponível em: [www.niee.ufrgs.br/cursos/topicos2000/alunos2000/liliana/ambientes\\_aprendizagem.htm](http://www.niee.ufrgs.br/cursos/topicos2000/alunos2000/liliana/ambientes_aprendizagem.htm) Acesso em: 10 jul 2005

ANDLER, D. *Introdução às Ciências Cognitivas*. São Leopoldo: Unisinos, 1998.

AUSUBEL, David Paul, NOVAK, Joseph; HANESIAN, Helen. *Educational psychology: A cognitive view*. 2nd edition. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.

FÉLIX, Luisa; PIRES, Janice de Freitas; SILVA, Adriane Borda Almeida da; FÉLIX, Neusa Rodrigues. *EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA A DISTÂNCIA: a visão do aluno e do aluno / tutor no curso de Gráfica Digital*. Porto Alegre: CINTED, UFRGS, v. 3, nº 2, nov 2005. Disponível em:

[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/nov2005/artigosrenote/a42\\_artigoEaD\\_CINTED.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/nov2005/artigosrenote/a42_artigoEaD_CINTED.pdf)

Acesso em: 21 out 2006

FÉLIX, Neusa Rodrigues; BORDA, Adriane Almeida da Silva; HEIDRICH, Felipe; ABAD, Gabriel; LUCAS, Ana Lúcia Pinho. *MODELA PELOTAS*. In: Gráfica 2005, VI - International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design e XVII Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico, 2005, 2005, Recife. Expressão Gráfica e Formação Humanística. Recife: Fundação Antônio dos Santos Abranches, 2005. v 1. p. 1-9.

JONASSEN, David. *O uso das novas tecnologias na educação a Distância e a aprendizagem construtivista*. Brasília: Em Aberto, 1996. ano 16, n.70, p. 70-88.

NITZKE, Júlio Alberto. *Informática na Educação. Estudos Interdisciplinares*. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2004.

PIAGET, Jean. *A Psicologia*. Lisboa: Bertrand, 1977.

POLSANI, Pithamber R. *Use and abuse of reusable learning objects*. Journal of Digital Information, 2003. Disponível em: <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/?vol=3&iss=4m>  
Acesso em: 10 maio 2005.