



Relações Interdisciplinares na Ação de Projetar Ambientes Virtuais de Aprendizagem¹

Sílvia Meirelles LEITE²
Patricia Alejandra BEHAR³
Maria Luiza BECKER⁴

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

RESUMO

O estudo analisa as relações interdisciplinares na ação de projetar Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Com isso, busca-se refletir sobre o envolvimento de projetistas oriundos de diferentes áreas do conhecimento na produção de materiais destinados à Educação a Distância (EAD), tendo em vista que essa é uma prática cada vez mais presente nas instituições de ensino. Para tanto, vislumbram-se os desequilíbrios e as reequilibrações decorrentes dessas relações, o que converge para um estudo das interações entre projetistas com diferentes formações acadêmicas e das formalizações que caracterizam a ação de projetar. A fim de compreender as relações interdisciplinares nesse processo, propõe-se um estudo de caso com o grupo de pesquisa NUTED da UFRGS, no qual trabalham projetistas oriundos dos cursos de Comunicação Social, Pedagogia e Informática.

PALAVRAS-CHAVE: interdisciplinaridade; ação de projetar; interação; formalização.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho busca-se delinear as relações interdisciplinares na ação de projetar Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)⁵, o que envolve a coordenação de conhecimentos científicos, procedimentos metodológicos e relações interpessoais. Tal proposta tem como ponto de partida a observação da formação de equipes interdisciplinares voltadas ao desenvolvimento de AVAs e materiais para Educação a Distância, o que é visto como um fenômeno contemporâneo. O estudo desse fenômeno baseou-se na construção de conhecimento dentro de uma perspectiva interdisciplinar. Para tanto, buscou-se subsídios na Epistemologia Genética (Piaget, 2006, 1976, 1973),

¹ Trabalho apresentado no GP Comunicação e Educação do IX Encontro dos Grupos/Núcleos de Pesquisa em Comunicação, evento componente do XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Doutora em Informática na Educação (PPGIE-UFRGS), Mestre em Educação (PPGEDU – UFRGS), Graduada em Comunicação Social – Hab. Jornalismo (ECOS-UCPEL), email: silvia@vetorial.net

³ Orientador do Trabalho. Professora dos Programas de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE – UFRGS) e de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU – UFRGS), email: pbehar@terra.com.br.

⁴ Co-Orientador do Trabalho. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU-UFRGS), email: mlbecker@portoweb.com.br

⁵ O termo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), é usado para definir uma plataforma de software multi-usuário disponível via web que dá suporte a cursos presenciais e a distância, a qual integra ferramentas que possibilitam a interação entre os usuários, o compartilhamento de arquivos e o gerenciamento de turmas.



elucidando questões concernentes às interações dos projetistas com o meio físico e social, bem como ao apontamento de observáveis e às coordenações dos mesmos.

Nessa perspectiva, a análise da ação de projetar AVAs remete às interações interindividuais entre projetistas com diferentes formações acadêmicas e à investigação interdisciplinar, elucidando a reciprocidade e a construção de novos conhecimentos. Esse processo comporta o confronto de idéias e a reelaboração de argumentos e métodos, contribuindo para a consolidação de novos espaços de trocas entre os pesquisadores. O caráter interdisciplinar do desenvolvimento de AVAs remete ao jogo entre formalizações e observáveis, o que acarreta o estabelecimento de integrações e diferenciações entre os objetos de estudo dos projetistas e a composição de uma nova totalidade. A partir disso, remete-se à complexidade do objeto de estudo de um projeto de AVA, implicando a necessidade de se articular conhecimentos disciplinares.

Para compreender a interdisciplinaridade na ação de projetar um AVA, baseia-se em Piaget (1976, 1973) para observar o sistema de significações, os valores coletivos de troca e as regras formais. O sistema de significações compõe a linguagem usada na ação de projetar, de modo que ele constitui um meio de expressão que serve para comunicar as regras e os valores. Os valores coletivos compreendem tudo o que pode dar vez a uma troca, desde os objetos presentes na ação prática até as idéias e representações presentes numa troca. As regras trazem para o debate certa consciência de obrigação entre os projetistas, o que pode ser vislumbrado nas regulações das trocas entre os projetistas e nas formalizações do projeto.

A fim de ampliar o debate sobre as questões apresentadas, propôs-se um estudo de caso com os projetos interdisciplinares de AVAs do Núcleo de Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação (NUTED) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Recorre-se a Yin (2005) para fundamentar a cientificidade do estudo de caso, visando compreender um fenômeno social contemporâneo inserido em um contexto, o que agrega um grande número de variáveis envolvidas na pesquisa. Para o autor, o estudo de caso opera a partir de problemas de pesquisa baseados em “Como?” e “Por quê?”, o que vai ao encontro da perspectiva teórico-metodológica da teoria piagetiana. Isso implica o apontamento de observáveis através do levantamento de dados em fontes de evidência. Portanto, este trabalho investiga ‘Como se constituem as relações interdisciplinares na ação de projetar AVAs nos projetos do NUTED/UFRGS?’, ao passo que se observam três unidades de análise, que são: sistema de significações, valores coletivos e regras formais. As transformações dessas unidades no decorrer da ação de projetar AVAs, elucidam-se a



reorganização dos conhecimentos e a interface entre as áreas presentes no NUTED/UFRGS. Esse enfoque possibilita um maior entendimento sobre a constituição das relações interdisciplinares presentes nos grupos e instituições que trabalham com EAD.

A INTERDISCIPLINARIIDADE E A AÇÃO DE PROJETAR AVAs: CONVERGÊNCIAS EPISTEMOLÓGICAS

A interdisciplinaridade tem sido frequentemente debatida nas últimas décadas, tanto no que concerne à sua prática quanto ao seu esclarecimento conceitual. Ao destacar as diferentes leituras desse conceito, Pombo (2004) observa que ele pode ter uma abordagem: epistemológica, que enfoca as relações entre os conhecimentos disciplinares⁶; antropológica, que enfoca as relações entre as pessoas, ou ecológica, que enfoca as relações entre os interesses. Para esse estudo, adotou-se um enfoque epistemológico, tendo como principal referência a teoria piagetiana.

De acordo com Piaget (1976), a investigação interdisciplinar pode começar pela comparação dos problemas de pesquisa de diferentes disciplinas e pela comparação entre os objetos de estudo, confluindo para problemas convergentes. Para resolvê-los, é necessário identificar pontos de integração e de diferenciação entre as disciplinas envolvidas, o que assinala um esforço interdisciplinar. Essas trocas entre as disciplinas ocorrem por meio das interações entre especialistas com diferentes formações acadêmicas, os quais são produtores de conhecimentos, dando visibilidade aos conflitos e aos desequilíbrios decorrentes do encontro entre concepções distintas.

No entanto, as relações interdisciplinares não se resumem a fatores subjetivos, como a boa vontade dos especialistas para que as interações se estabeleçam. Também é necessária a existência efetiva de problemas e regras formais comuns. Piaget (2006; 1976), ao focar a inovação decorrente das relações interdisciplinares, destaca o caráter construtivista da construção de formalizações, sendo que por meio de desequilíbrios e reequilibrações, possibilita-se a criação de novidades no terreno cognitivo. Na perspectiva

⁶ Dentre as abordagens sobre o conceito de disciplina, destaca-se a apresentada por Pombo (2004). Para a autora, 'disciplina' remete a três sentidos: 1) o cognitivo - se refere ao ramo do saber científico, 2) o escolar - trata do conjunto de conteúdos pragmáticos escolares e 3) o normativo - relativo ao código comportamental e ao conjunto de leis e regras institucionais. Esses três sentidos se contaminam, de modo que um corpo conceitual consistente na disciplina científica sustenta os conteúdos escolares e as práticas comportamentais. Essa interlocução entre os três sentidos possibilita o desenvolvimento de práticas disciplinares e interdisciplinares, evitando que ocorra um esvaziamento conceitual. De acordo com Yin (2005) e Pombo (2004), além das disciplinas científicas, que são ramos particulares e específicos do conhecimento científico (como Psicologia, Física, História e Biologia), também se vislumbram as disciplinas que se caracterizam por serem áreas de orientação prática (como Administração, Educação, Urbanismo e Medicina). Essas disciplinas se baseiam nos conhecimentos construídos pela Ciência.



piagetiana, o desenvolvimento cognitivo e a construção de formalizações são aspectos centrais para se entender a interdisciplinaridade e a ação de projetar.

A ação de projetar AVAs implica a busca pela construção de regras formais e pelo trabalho com hipóteses explicativas. Nesse processo, os projetistas precisam consultar outras áreas do conhecimento, examinar explicações, contrapor argumentos e métodos e trabalhar com dúvidas, incertezas e impasses. Isso implica uma reorganização do saber por recombinações construtivas, o que agrega a integração de novos objetos e a comparação de diferentes enfoques. Logo, se configura um princípio teórico-metodológico que tem como alicerces a cooperação entre os especialistas e a construção de formalizações, compondo um processo que é caracterizado por ser racional e lógico.

A interdisciplinaridade é entendida a partir da idéia de totalidade e de enriquecimento mútuo entre todo e partes, num processo complexo que comporta a interação entre especialistas de diferentes disciplinas, a reciprocidade entre conhecimentos disciplinares e o enriquecimento do quadro conceitual. Enfocam-se as relações interdisciplinares para compreender a constituição dessa totalidade, num processo dialético de integração interdisciplinar (um todo integrado com construção de novas sínteses) e diferenciação disciplinar (delimitação das fronteiras das disciplinas e de um conhecimento disciplinar).

Esse enfoque comporta um jogo entre forma (formalizações) e conteúdo (observáveis), através do qual são apontados e coordenados novos observáveis. Esse jogo também está presente na ação de projetar, convergindo para a construção das formalizações que compõem o projeto. Assim, tem-se a possibilidade da escolha por parte dos projetistas quanto aos materiais e aos procedimentos, configurando o levantamento e a coordenação de observáveis. Aponta-se para um progresso nos métodos empregados na execução do projeto e na ação de projetar, estabelecendo relações entre os procedimentos possíveis e a totalidade do projeto, de modo que é preciso identificar as partes e dimensioná-las dentro de um todo.

Portanto, assim como na interdisciplinaridade, a ação de projetar caracteriza-se pela construção da totalidade de um projeto, a qual é implicada pelas relações entre as partes e o todo. Essas relações estão subordinadas às leis que regem o projeto, sendo que essas leis são construídas a partir das coordenações dos observáveis, o que acarreta as escolhas dos elementos e dos procedimentos de composição do projeto. Além disso, o projeto apresenta conservação dos conteúdos e formalizações precedentes e transformações decorrentes das novas relações, evidenciando o re-projetar. Isso implica a comparação entre os observáveis, bem como a diferenciação e a integração dos mesmos através de



coordenações de ações, ou seja, os projetistas precisam evidenciar o que é igual e o que é diferente nos recursos e na maneira de manipulá-los.

Ao tratar sobre projeto, Piaget (1985) investiga como os sujeitos utilizam materiais complexos e estabelecem composições, destacando os progressos nos procedimentos adotados. Com isso, vislumbram-se as possibilidades que o material oferece, implicando a construção de relações entre materiais através da exploração e dos resultados. Enfocam-se, ainda, as possibilidades de ultrapassar as relações elementares do material e estabelece combinações que transcendem os observáveis físicos. As considerações de Piaget sobre projeto e a ação de projetar são retomadas por Oliveira (2000), que ressalta a configuração de projeto através da integração entre as regras formais e o sistema de significação. O autor destaca a possibilidade de escolha como condição fundamental de um projeto, sendo evidenciadas na materialidade do artefato. Além disso, a ação de projetar remete ao desenvolvimento cognitivo, de modo que os objetos de estudo apresentam transformações no plano conceitual. Nisto, a expressão projeto indica uma produção documental e a coordenação de ações concernentes à delimitação de um objetivo e dos meios para alcançá-lo, estabelecendo-se relações entre propriedades de objetos (conteúdos).

Antes de ser implementado, o AVA é construído como objeto de pensamento através de um projeto, o qual é um plano materializado. Esse plano é o resultado do processo da invenção do artefato, que pode, então, ser conhecido e repetido no tempo. Nesse processo são realizadas generalizações e formalizações, que se apóiam nas operações dos projetistas e nas propriedades elencadas para o artefato. Essas formalizações podem ser retomadas e reelaboradas, o que é subsidiado por analogias com experiências anteriores e reconstruções com novos conteúdos. A ação de projetar um AVA é recursiva e majorante, quanto mais ocorrem interações entre os projetistas e o projeto, mais se identificam novos observáveis e se constroem novas relações. Quando o projetista aponta um novo observável e o incorpora ao projeto, é preciso identificar se a formalização construída comporta esse novo conteúdo, o que pode levar a desequilíbrios. Com isso, remete-se à totalidade do projeto e à conservação das relações e das escolhas anteriores, num jogo entre o que está sendo assimilado pelo projetista e o que está sendo incorporado ao projeto.

Entende-se que a ação de projetar AVAs comporta a construção de um sistema de significação (linguagem), de valores coletivos (funcionamento) e de um sistema de regras (estruturas formais). Ao evidenciá-los, é possível compreender o jogo entre observáveis e coordenações, além de caracterizar as trocas entre os projetistas e a delimitação do objeto de estudo. As interações entre os projetistas são potencializadas por um sistema de



significações e possibilitam ampliar e revisar esse sistema e as expressões usadas. Por meio das trocas, os projetistas vão se defrontando com significantes desconhecidos e com significados que precisam ser referidos, o que implica a incorporação de novas expressões que estão sendo aprendidas no decorrer da elaboração do projeto. Tal processo comporta os valores atribuídos aos objetos e às ações que estão sendo significadas, bem como as regras gramaticais, lógicas e de convívio entre os projetistas. Além disso, os projetistas apresentam valores oriundos de suas disciplinas, o que influencia nas decisões sobre o que fazer e como fazer, bem como no interesse em efetivar determinada troca. Essas trocas podem ser analisadas sob o prisma da dinâmica das relações, observando-se as mudanças de conduta dos envolvidos e a transformações do projeto. A articulação de pressupostos preexistentes em prol da definição de um arcabouço comum caracteriza esse processo.

Ao focar a interdisciplinaridade na ação de projetar remete-se às: regulações entre observáveis trazidos pelas disciplinas envolvidas, coordenações realizadas pelos projetistas e formalizações do projeto. Nisso, destaca-se a complexidade de um projeto de AVA, pois seu objeto de estudo agrega a intersecção entre eficácia técnica e construção teórico-metodológica, implicando que os projetistas operem conceitualmente em prol do objetivo comum. O conhecimento disciplinar subsidia a elaboração de argumentos lógicos e as trocas entre os projetistas, numa elaboração convergente e com avanços.

O ESTUDO DE CASO COM O NUTED/UFRGS⁷

A fim de ampliar o debate sobre as relações interdisciplinares na ação de projetar AVAs, foi realizado um estudo de caso com o NUTED/UFRGS, um grupo de pesquisa que trabalha com o desenvolvimento e a utilização de tecnologias digitais aplicadas à educação. A equipe do NUTED agrega projetistas de diferentes áreas do conhecimento, com destaque para a Pedagogia, a Comunicação Social e a Informática. Também se investe na interlocução entre essas diferentes áreas, a fim de construir um aporte teórico e tecnológico condizente com seu objeto de estudo. Dentre as linhas de pesquisa desse grupo, ressalta-se a denominada Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), na qual estão inseridos os projetos: ROODA (Rede cOOperativa De Aprendizagem), um AVA utilizado no Ensino Superior; o PLANETA ROODA, um AVA voltado a alunos e professores do Ensino Fundamental, e o ETC (Editor de Texto Coletivo), um AVA voltado

⁷ Mais informações sobre o Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED) podem ser encontradas em <http://www.nuted.edu.ufrgs.br/nuted> e na tese que apresenta essa pesquisa (Leite, 2008).



à escrita coletiva. Esses projetos foram realizados por projetistas que estão divididos nos subgrupos: da Educação (PE), do Design (PD) e da Programação (PP).

Esse estudo enfoca o período entre julho de 2003 e novembro de 2006, o qual compreende as etapas de planejamento, implementação e avaliação das versões mais atuais dos três AVAs citados. Com isso, foi possível analisar a elaboração do projeto e os sucessíveis retornos a ele. Destaca-se que os três projetos partem do objetivo de construir um AVA, sendo que esse objetivo é baseado em premissas, como axiomas fundamentados cientificamente e experiências anteriores pessoais e do próprio NUTED. Com essa definição, parte-se para a etapa do planejamento do AVA, na qual a equipe composta por PE, PD e PP se reúne para elaborar o projeto. Nesse processo de definição sobre os recursos e o layout do AVA são levantados observáveis, e estabelecidas relações entre os mesmos, de modo que a equipe faz escolhas e constrói uma formalização. Nesse primeiro momento, ainda não existe um artefato e os projetistas precisam realizar regulações no plano hipotético-dedutivo. A partir disso, a implementação é realizada por PD (interface gráfica) e PP (escrita do código fonte e integração à interface gráfica). O que é implementado pelos PD e PP, é testado pelos PE, que também são responsáveis pela escrita da documentação para o usuário. Com base no artefato que está sendo implementado, são trazidas questões sobre o projeto, como inconsistências na organização dos recursos e erros de funcionamento. Por fim, investe-se na avaliação do artefato existente, realizada pelos PE junto aos usuários, de modo que são trazidos novos observáveis para equipe, os quais precisam ser analisados.

Para analisar o processo de projetar os AVAs e rever os projetos a partir do artefato implementado, Leite (2008) propõe a coleta de dados em cinco fontes de evidência, que são: 1) as listas de discussão dos projetos; 2) os registros documentais (atas das reuniões, formulários de avaliação e anotações pessoais dos projetistas), 3) as figuras armazenadas durante o processo de construção dos AVAs (telas e organogramas); 4) as entrevistas focais com projetistas e 5) a observação participante. Através da triangulação entre essas fontes, foi possível construir o que Yin (2005) intitula como “linhas convergentes de investigação”, ou seja, uma coordenação lógica entre as fontes para o entendimento de um mesmo fenômeno. Entretanto, o presente artigo traz um recorte das análises de Leite, enfocando as entrevistas e as atas das reuniões para compreender a construção de regras formais e de trabalho do grupo, do sistema de significações comum aos projetistas e dos valores inerentes às trocas. Tal processo envolve um diálogo permanente com a teoria adotada, num jogo de enriquecimento mútuo entre dados e fundamentação teórica.



RELAÇÕES INTERDISCIPLINARES NA AÇÃO DE PROJETAR AVAs NO NUTED/UFRGS

Ao evidenciar as relações interdisciplinares nos projetos de AVAs do NUTED, busca-se compreender as coordenações entre os conhecimentos apontados pelos projetistas oriundos dos cursos de Pedagogia, Comunicação Social e Informática, os quais estão organizados nos subgrupos PE, PD e PP. As decisões dos três subgrupos convergem para a construção de conceitos e procedimentos.

Com base em Piaget (1976), entende-se que os projetos interdisciplinares de AVAs trabalham com as relações entre a análise dos fatos e as normas formais. Logo, engendram conceitualizações e formalizações, o que agrega integrações e diferenciações em torno das atividades dos subgrupos. Em vista disso, as trocas entre PP, PD e PE comportam diferenciações e integrações concernentes às relações interdisciplinares, as quais podem ser visibilizadas nas reflexões dos projetistas durante as entrevistas. Nos trechos abaixo, *PP-Suj25*, *PE-Suj17* e *PD-Suj34* comentam suas aprendizagens e o que acharam de construir um AVA num grupo composto por projetistas com formações acadêmicas distintas.

PP-Suj25

Mesmo que não fossem partes exatamente interligadas, sempre ia depender de todos. Se é uma tela para alguma coisa, vai ter que passar pelo designer para fazer a tela, a gente precisa da descrição de como ela vai ser, a gente precisa das informações da pedagogia do tipo de informação que vai querer que mostre, e a gente vai ter que dizer se é assim, então o tamanho que vai ser, o formato, o que vai ter que ser... isso vai para o designer e eles fazem... quer dizer, acho que tudo dependia dos três.[...]

Pra conhecer mesmo, saber lidar com pessoas que não tem o mesmo conhecimento que tu na área... saber como falar, como agir com as pessoas, não basta simplesmente dizer o que tu acha, tem que tentar explicar de um modo que elas entendam.

Evidência 1 - Trecho da Entrevista do PP-Su25.

PE-Suj17

Eu acho que a explorar tecnologia, a entender um pouco mais de tecnologia e da própria educação mesmo, como [o que é] interação. Essas questões foram ficando mais claras pra mim, conforme tu vai usando, vai compreendendo e vai fazendo.. Acho que é por aí...[...]

Pra poder explicar pro outro que não entende nada, tu tem que elaborar, tem que tentar compreender melhor, acho que tu acaba entendendo mesmo mais da tua área.. Também tem que aprender a se organizar, a ouvir a tentar realmente compreender a lógica do outro...

Evidência 2 - Trecho da Entrevista do PE-Suj17.

PD-Suj34

Eu acho que me ajudou a definir melhor a ver o que eu sei fazer, até onde eu posso ir, tem coisas que eu sei que a partir dali eu vou precisar de um programador, eu não posso abraçar o mundo, eu sozinho não posso fazer tudo. Tu não dá a devida importância para o conhecimento das outras áreas até que tu se defronta com alguém que conhece bem algo que tu só tem idéia. Tipo eu achar que tinha alguma noção como se programava alguma ferramenta ou como o pessoal da educação tinha em mente como teria que funcionar as ferramentas, as opções, e ainda colocar isso no papel que eram textos enormes.

Evidência 3 Trecho da Entrevista do PD-Suj34.



Ao delimitar o objeto de estudo e elaborar o projeto, os projetistas também compreendem as diferenças entre os conhecimentos disciplinares envolvidos e operam com as possíveis coordenações entre eles. Conforme o *PP-Suj25* destaca, o projeto do AVA depende das três áreas, como no caso da elaboração de uma tela ou de uma funcionalidade, que envolve atividades específicas dos designers, dos educadores e programadores. Tal especificidade agrega um entendimento sobre as atividades dos outros projetistas e sobre a sua própria atividade dentro do projeto, o que é elucidado pelo *PD-Suj34*. Ele comenta ter aprendido sobre até onde pode ir e quando começa a precisar de profissionais de outras áreas para executar uma tarefa, destacando que, neste convívio, compreendeu a importância de abordar conhecimentos de outras áreas com mais propriedade. Esse processo de delimitar as áreas de formação implica um maior conhecimento da sua disciplina de origem, conforme é destacado por *PE-Suj17*, que argumenta ter aprendido sobre conceitos usuais em pesquisas na Educação e sobre os recursos tecnológicos.

A troca com os colegas de outras disciplinas é evidenciada nos trechos das entrevistas, convergindo para uma preocupação em ser entendido pelos interlocutores. Os projetistas relatam que isso acarreta uma elaboração da idéia a ser comunicada e um entendimento do que o outro sabe. Esse processo envolve um objeto de estudo comum, o qual vai sendo delimitado e reelaborado a partir das integrações dos conhecimentos disciplinares. A compreensão das atividades na elaboração de uma funcionalidade, implica o entendimento de que a criação dessa funcionalidade depende dos conhecimentos das três disciplinas envolvidas no projeto, bem como de uma apropriação do AVA que estão projetando. Com isso, são construídas sínteses que integram as relações estabelecidas pelos projetistas em torno do objeto de estudo.

Estas sínteses configuram os projetos dos AVAs, delimitando seus recursos e seu funcionamento. Ao mesmo tempo em que o projeto pauta a implementação do artefato e orienta o processo de avaliação, ele é engendrado pelas relações interdisciplinares que configuram a ação de projetar. Ou seja, ele comporta as formalizações e o sistema de significações construído para o AVA, o que pode ser visibilizado através das nomenclaturas usadas para as funcionalidades, seus recursos e as possíveis ações que o usuário pode executar. Conforme é mencionado por *PP-Suj25*, *PE-Suj17* e *PD-Suj34*, essa construção está vinculada à valorização das áreas envolvidas, o que depende dos valores coletivos de troca, pois são eles que regulam as interações entre os projetistas e dinamizam o funcionamento da ação de projetar. Esse processo comporta a coordenação de operações entre os conhecimentos disciplinares envolvidos, bem como a cooperação entre os



envolvidos. Diante disso tem-se uma objetivação do pensamento e um maior entendimento sobre as contribuições trazidas pelas disciplinas envolvidas no processo.

Essa delimitação do sistema de significações e a objetivação do pensamento também podem ser observadas nas atas das reuniões. Destaca-se que as atas foram mencionadas de forma recorrente nas entrevistas, tanto por sua importância para compor o projeto, quanto por suas transformações e a melhoria na sistemática no registro do que era decidido pela equipe. Abaixo, são apresentados trechos de duas atas: na *Evidência 4*, tem-se um trecho da ata de 20/10/2003, e na *Evidência 5*, da ata de 01/03/2004.

Reunião do dia 20 de outubro de 2003.

Definições:

- * todos os compromissos incluídos devem aparecer na tela quando esta funcionalidade for acessada, sejam eles de ordem pessoal ou de disciplinas. O usuário poderá selecionar uma categoria para nova organização.
- * categorias para visualização: o padrão é mostrar todos os compromissos, haverá categorias já estabelecidas a partir das quais os usuários poderão visualizar os compromissos, conforme a sua seleção. Para cada categoria haverá uma cor distinta a ser colocada na agenda. Como os compromissos são acrescentados por disciplina, haverá categorias: disciplinas, disciplina X, disciplina Y, além das demais (pessoal, aniversário, visita, biblioteca,...)
- * os compromissos terão a duração no banco de dados de: 2 anos para a frente; 6 meses nos compromissos passados.
- * todos os alunos matriculados na UFRGS terão acesso às funcionalidades da plataforma.
- * ao acessar o ambiente: no mural os avisos gerais serão listados e as disciplinas colocadas ao lado, como links, colocando abaixo o n° de mensagens novas no fórum, nos compromissos e de avisos para cada disciplina.
- * os avisos específicos por disciplina, ficarão no mural desta. O aluno deverá clicar na disciplina para visualizá-los.
- * o professor poderá enviar um aviso no mural da disciplina (um 2° tipo de aviso poderá ser escolhido pelo aluno, como por mail) para a turma avisando que incluiu a data de algum compromisso. Deverá haver um flag.
- * os avisos no mural (geral e específico) ficarão durante 15 dias.
- * os avisos serão enviados pelo sistema, com compromissos já pré-estabelecidos. Haverá também, um espaço para mensagem especial, no qual o professor poderá escrever um texto limitado.
- * haverá a possibilidade de incluir diretamente um aviso, tendo um espaço para digitar o texto página de ADMINISTRAÇÃO DO PROFESSOR..
- * colocar data em cada aviso, as mais novas ficarão acima das demais.
- * as ferramentas FÓRUM e CHAT aparecerão destacadas desde a entrada do aluno no ambiente, sem necessariamente ter clicado em alguma disciplina.
- * os horários dos compromissos poderão ser colocados de 15 em 15 min, tanto no seu início quanto no seu final.
- * o dia vigente estará em destaque, os demais em uma cor somente, visto que as categorias já possuirão cores pré-definidas.

Evidência 4 - Trecho da ata da reunião de 20/10/2003 do Projeto ROODA.

Reunião, 1° de março de 2004.

GERENCIAMENTO
Professores: ficará esta denominação para professor e monitor.
Gerenciamento da disciplina para o monitor: o professor habilita quais as funcionalidades que o monitor terá acesso para visualizar, editar ou excluir conteúdos. Acessível apenas ao professor. Verificar nas funcionalidades quais são as possibilidades a serem escolhidas pelo professor. No gerenciamento somente o professor fará alterações.

DIÁRIO
Nesta aba aparecerá as seguintes possibilidades: diário de bordo e diário da produção (Com o mesmo padrão de visualização da Enquete).
Ao entrar no diário geral, aparecerá uma listagem com as disciplinas. O sujeito deverá escolher uma disciplina para visualizar as mensagens, seja do diário de bordo ou da produção.
Haverá um botão chamado "ver todas", para que o sujeito possa visualizar todas as mensagens e comentários inseridos, este botão estará no diário de bordo e outro no da produção.
Colocar algum campo para avisar o sujeito de que há mensagens não lidas.

Diário de bordo
Ao entrar no diário pelo geral, o aluno e o professor visualizam todas as mensagens e comentários, enviados pelos alunos, organizados por disciplinas e essas, por datas de inserção. Nas disciplinas fica para marcar individual, COMO JÁ ESTÁ.
No diário geral não lista outros diários, visto que já lista todas as disciplinas, somente qd optar por uma disciplina específica.
Diário de bordo é uma funcionalidade diferente do diário da produção, mas com os mesmos princípios e organização.
ALTERAR INFORMAÇÕES NOS ARQUIVOS DO DIÁRIO DE BORDO E DA PRODUÇÃO.
- Visualização dos diários das disciplinas usando DropDown.

Diário da produção
Só tem acesso quem participa da produção. Deverá constar o nome de cada componente da produção que postou a mensagem.

Evidência 5 - Trecho da ata da reunião de 01/03/2004 do Projeto ROODA.

Através dos trechos das atas das reuniões do Projeto ROODA, pode-se observar transformações na linguagem usada e na maneira de organizar as informações, agregando



uma maior objetividade nos registros. Na *Evidência 4*, as informações estão organizadas num item denominado ‘*Definições*’, no qual são listadas as decisões daquele encontro. Entretanto, essas definições não apresentam critérios de organização, elas estão justapostas independente do recurso ao qual se referem. Assim, decisões sobre as funcionalidades Compromissos, Fórum, Chat e Mural, estão misturadas em uma mesma lista. Também são registradas decisões sem mencionar à qual funcionalidade elas se referem, como pode ser observado no item ‘*o dia vigente estará em destaque, os demais em uma cor somente, visto que as categorias já possuirão cores pré-definidas*’. Nesse período, os nomes das funcionalidades ainda estavam sendo escolhidos pela equipe e os recursos das funcionalidades começavam a serem definidos. Por outro lado, já se pode observar algumas regras sendo criadas para o ROODA, como a encontrada no item: ‘*os avisos no mural (geral e específico) ficarão durante 15 dias*’. Pode acontecer de regras desse tipo subsidiarem decisões relativas a outras funcionalidades.

Na *Evidência 5*, as decisões sobre os recursos já apresentam generalizações na organização das informações e observa-se uma classificação dessas informações por funcionalidades. O nome das funcionalidades Gerenciamento e Diário é apresentado em negrito e caixa alta, seguido pelas informações relativas à funcionalidade mencionada. No caso do Diário, tem-se destaque para o texto de um botão (‘*ver todas*’) e a descrição da sua função. Nesta forma de organização da ata, pode-se observar uma hierarquia presente no projeto ROODA, a qual delimita que: existe a funcionalidade Diário, dentro dela tem-se as opções de Diário de Bordo (diário do aluno dentro de uma disciplina) e Diário da Produção (diário coletivo dos integrantes de um grupo) Esse tipo de organização da ata supera a justaposição verificada na *Evidência 4*, o que implicou uma delimitação dos nomes das funcionalidades e de seus recursos e a composição de regras relativas à qual recurso está contido dentro de qual funcionalidade.

Através dessas evidências, destaca-se que aos poucos os projetistas construíram um sistema de significações para o projeto, ou seja, começaram a conversar numa mesma linguagem sobre o AVA. Entende-se que não é possível uma compreensão mútua desde o início do projeto, pois os envolvidos são de áreas diferentes, o que ocasiona interpretações decorrentes dos interesses e da linguagem das disciplinas de origem. Este entendimento entre as abordagens disciplinares também depende do esclarecimento dos objetivos do projeto, o que possibilita que os projetistas identifiquem as incompatibilidades do que está sendo definido. Portanto, a construção do sistema de significações que constitui a linguagem do projeto comporta valores reforçam ou diminuem sua expressividade.



Ao se definir e enfatizar o que se quer para o AVA, recorre-se aos valores de finalidade, pois são eles que levam os projetistas a investir tempo e esforço em determinada tarefa. São estes valores que movimentam os projetistas, confluindo para a definição das prioridades do projeto e para a construção das regras que pautam suas conservações e suas transformações. Em vista disso, entende-se que a ação de projetar comporta compensações ativas para as perturbações que desequilibram o processo de construção do AVA. Isso pode ser vislumbrado tanto no que concerne aos procedimentos adotados (como a sistemática de registro das atas das reuniões), quanto nas escolhas realizadas para o projeto (como nos nomes das funcionalidades e de seus recursos). Para que um projeto assegure a perpetuação dos seus valores durante a construção do AVA e no decorrer dos projetos subseqüentes, é necessário o enquadramento desses valores em regras, como ocorre com os valores intelectuais enquadrados em regras formais. Logo, o funcionamento da ação de projetar não se resume a decisões momentâneas, pois remete à explicitação das prioridades da equipe, sendo que estas são subsidiadas pelas regras construídas para o projeto.

A partir de uma leitura piagetiana (Piaget, 1973), evidencia-se uma relação entre o desenvolvimento diacrônico do projeto, concernente ao histórico de sua construção, e os equilíbrios sincrônicos, concernente aos momentos de definição das regras lógicas. Esse processo agrega a recursividade e os avanços das composições mais ricas e elaboradas. O sistema de significações que caracteriza a linguagem concernente à ação de projetar um AVA comporta equilibrações progressivas das expressões, configurando as invenções e as mudanças do próprio projeto, o que pode ser observado no processo de dar nome para as funcionalidades e para os seus recursos (campos e botões). Além disso, assim como as atas das reuniões, que no início do projeto eram extensas e confusas, foram ficando mais pontuais e objetivas, outros procedimentos também foram adotados para dinamizar o apontamento de novos observáveis e as trocas com os colegas.

Tendo em vista as análises evidenciadas nesse artigo, propõe-se a Tabela 2, que apresenta uma síntese com a articulação entre as evidências coletadas em duas fontes (Registros Documentais e Entrevistas Focais) e as unidades de análise (sistema de significações, valores coletivos e regras formais). Destaca-se que a construção dessa síntese sobre as relações interdisciplinares nos projetos de AVAs do NUTED/UFRGS é perpassada pela observação participante.



Tabela 1 - Síntese da Análise das Relações Interdisciplinares na Ação de Projetar AVAs

Unidade de Análise / Fonte de Evidência	Sistema de Significações	Regras Formais	Valores Coletivos
Registros Documentais	Interdependência entre a definição das nomenclaturas usadas no projeto e a sistematização dos registros documentais.	Interdependência entre a sistematização dos registros e a definição de regras formais para o AVA. Conservação das escolhas.	Investimento na construção de regras e significações comuns às sub-equipes, o que requer debates sobre as integrações e as diferenciações das propriedades do AVA.
Entrevistas Focais	Utilização de expressões que podem ser entendidas pelos projetistas de outras disciplinas. Observação de um percurso até os projetistas das diferentes disciplinas falarem a mesma linguagem.	Definição sobre a sistematização dos registros e sobre a organização do AVA. Delimitação sobre o que diferencia as atividades das sub-equipes e em que momento elas se integram.	Interesse em se fazer entender perante os colegas e em compreender o que os projetistas de outras disciplinas estão expondo.

No caso dos projetos interdisciplinares de AVA do NUTED, as relações interdisciplinares comportam interações entre PE, PD e PP, bem como a articulação dos conhecimentos de suas disciplinas de origem, o que requer integrações e diferenciações entre as atividades dos subgrupos na ação de projetar. Tal processo agrega uma objetivação do pensamento, convergindo para a construção de significações, escala de valores e regras formais comuns aos projetistas. Isso pode ser visibilizado tanto no próprio projeto, através das expressões usadas e da organização dos recursos, quanto nos procedimentos adotados, através da sistematização das atas das reuniões. Logo, as relações interdisciplinares em um projeto de AVA se configuram pelas assimilações recíprocas entre os subgrupos e pela convergência para a construção de regras formais comuns (formalizações que equilibram a ação de projetar), superando as trocas espontâneas entre PE, PD e PP. Todavia, até se chegar a essas formalizações, são realizadas inúmeras regulações, que são subsidiadas pelos valores qualitativos de troca. Ou seja, as regulações dos observáveis são parte da ação de projetar AVAs, de modo que não se atinge a formalização num primeiro momento,



antes disso, ocorrem inúmeras regulações baseadas em impressões iniciais e avaliações parciais.

A compreensão da constituição das relações interdisciplinares na ação de projetar AVAs é implicada pelo entendimento e pelo respeito às demandas oriundas das regulações, pois elas caracterizam as aproximações dos projetistas ao objeto de estudo. A partir disso, enfoca-se a passagem dessas trocas espontâneas baseadas em regulações, para a cooperação entre os projetistas, as quais embasam-se na construção de regras formais engendradas pelo jogo entre conteúdo e forma.

CONCLUSÕES

A fim de compreender a constituição das relações interdisciplinares na ação de projetar AVAs, propôs-se um estudo de caso com o NUTED/UFRGS, evidenciando a construção do sistema de significações, dos valores coletivos e das regras formais. A partir das relações entre os dados observados e a fundamentação teórico-metodológica adotada, delineou-se o processo da atividade interdisciplinar envolvendo projetistas oriundos da Pedagogia, da Comunicação Social e da Informática. Com isso, destacou-se como eles vislumbravam no que suas atividades se aproximavam e no que se diferenciavam, bem como a interdependência entre seus conhecimentos na elaboração e execução do projeto. Também se destacou a evolução no registro das decisões concernentes ao AVA.

A interdisciplinaridade agrega o entendimento das especificidades das disciplinas envolvidas, sendo que: quanto mais os projetistas compreendem as atividades de seus colegas, mais conhecem sobre as suas próprias atividades e vice-versa. Este processo comporta as diferenciações concernentes às relações interdisciplinares. Por outro lado, isso é implicado pelo objetivo comum da equipe, de modo que os projetistas precisam compreender o que depende de todos e da necessidade de se coordenar as contribuições para se chegar a sínteses integradoras, as quais podem ser uma funcionalidade, uma tela ou um recurso específico. Com isso, converge-se para uma objetivação do pensamento, que pode ser observada no delineamento do projeto e dos procedimentos adotados. As integrações e as diferenciações concernentes às relações interdisciplinares são construídas conforme a equipe vai debatendo as integrações e diferenciações das propriedades do AVA, num processo de reciprocidade entre a construção do objeto de estudo e o engendramento da interdisciplinaridade na ação de projetar. A partir disso, as trocas entre PE, PD e PP superam as trocas espontâneas e potencializam novas interações.



A compreensão da ação de projetar por parte dos projetistas acarreta a compreensão da inserção da interdisciplinaridade nesse processo. Com isso, os novos observáveis apontados podem ser acolhidos pela equipe, que passa a entender os desequilíbrios que eles geram como parte do processo de reconstruções e de aperfeiçoamento do projeto. Também se compreende a necessidade de efetivar trocas com os pares, coordenando os diferentes pontos de vistas e os diferentes observáveis. Para tanto, é necessário conservar as regras, pois elas subsidiam os debates e a coerência dos argumentos dos projetistas, possibilitando uma evolução no âmbito interindividual da ação de projetar.

Assim, ao compreender a constituição das relações interdisciplinares na ação de projetar AVAs nos projetos do NUTED/UFRGS, busca-se elucidar sobre a forma que essas disciplinas se relacionam nesse tipo de projeto e sobre as possibilidades que se abrem com a interdisciplinaridade. Com isso, visa-se contribuir para uma reflexão sobre as práticas metodológicas na ação de projetar artefatos informáticos para Educação a Distância, bem como sobre o entendimento dos projetos que estão sendo elaborados e as possíveis melhorias em seus conteúdos e formalizações.

REFERÊNCIAS

- LEITE, S. M. **A interdisciplinaridade na ação de projetar ambientes virtuais de aprendizagem: o caso dos projetos do NUTED/UFRGS**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/16174>
- OLIVEIRA, R.. Sobre o ensino de projeto: um quase-manifesto. In: **Arqtexto**, Porto Alegre, n. 5, p. 148-152, 2004.
- _____. **Construções figurativas: representação e operação no projeto de composições espaciais**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.
- PIAGET, J. “Metodologia das Relações Interdisciplinares”. IN: POMBO, O (org.). **Interdisciplinaridade: Antologia**. Lisboa: Campo das Letras. 2006.
- _____. **O Possível e o Necessário: Volume 1**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1985.
- _____. **Problemas Gerais da Investigação Interdisciplinar e Mecanismos Comuns**. 2ed. Lisboa: Livraria Bertrand, 1976.
- _____. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense. 1973.
- POMBO, O. **Interdisciplinaridade: Ambições e Limites**. Lisboa: Relógio d’Água. 2004.
- YIN, R. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3ed. Porto Alegre: Bookman. 2005.