

RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE PÓS-GRADUAÇÃO NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Hamilcar Boing – hamilcar@cefetsc.edu.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (CEFET-SC)

Av. Mauro Ramos, 950 - Centro

88020-300 – Florianópolis -SC

Elaine M. L. Barth – elaine@cefetsc.edu.br

RESUMO: Neste artigo apresenta-se, através de um estudo de caso denominado Projeto Crisálida, uma proposta de projeto pedagógico interdisciplinar, como fonte de temas para a produção de trabalhos de pós-graduação. Descreve-se uma metodologia de interação e de desenvolvimento, aplicada as duas teses de doutorado em andamento, elaboradas por profissionais das áreas de Ciência da Computação e Letras, com diferentes orientações, porém, com a mesmo objeto de pesquisa. Os pesquisadores propõem uma avaliação do uso da tecnologia como minimizador de exclusão social, através do desenvolvimento de um programa educacional de ensino tecnológico e de preparação para o trabalho, em ambiente de aprendizagem informal. O programa gera uma proposta de abordagem, motivação e de desenvolvimento de aprendizado fundamentado em teorias de suporte a Interação Humano Computador (HCI) e de orientação pedagógica sóciointeracionista inspirada na Teoria da Atividade e em Design Participatório. Ao final, faz-se uma reflexão sobre os aspectos positivos de interação interdisciplinar entre as pesquisas, avaliando os aspectos de construção de conhecimento, produção, suporte e contexto de pesquisa, bem como os fatores limitadores deste processo.

Palavras-Chaves: Interdisciplinar, Pesquisa, Metodologia, Inclusão Digital, Gênero.

1. INTRODUÇÃO

A interação entre áreas de conhecimento amplia o universo da pesquisa e faz emergir ocorrências objetivas que precisam ser avaliadas, incluídas e/ou excluídas no escopo de trabalhos de pós-graduação. Desta forma, o enriquecimento e a objetividade do trabalho é proporcional ao nível de compromisso entre pesquisadores, orientandos e orientadores e a disponibilidade e capacidade de intercâmbio de conhecimento entre as pessoas envolvidas no processo de pesquisa. A troca de experiências durante o estudo de um fenômeno sob perspectivas diferentes é um desafio, ao mesmo tempo que expressa uma cumplicidade de objetivos e de resultados.

A construção de uma metodologia de pesquisa interdisciplinar ultrapassa a troca de experiências e de conhecimento específico de disciplina. Moti Nissani, (1995) sugere que uma disciplina é "algo comparativamente auto-contido e isolado do domínio da experiência humana, o qual possui sua própria comunidade de especialistas com componentes distintos tais como metas, conceitos, habilidades, fatos, habilidades implícitas e metodologias" e identifica a interdisciplinariedade como "união dos componentes distintos de duas ou mais disciplinas que se integram e colaboram entre si".

A colaboração é importante, mas deve-se observar a necessidade da construção de uma postura interdisciplinar de pesquisa. Tal postura exige um rompimento de paradigma quanto a limitação dos domínios. Miles, (1989) ao referir-se a diferentes domínios sugere a necessidade de uma ruptura

"...à medida que o conhecimento explode e se fragmenta, torna-se impossível para um indivíduo compreender os diversos fragmentos. Para evitar se afogar neste crescente oceano de conhecimento, cada um de nós tipicamente se agarra em apenas um ou dois "objetos flutuantes" como se nossa vida dependesse deles, impedindo-nos assim, de olhar a nossa volta. Tentar enxergar para mais além desses poucos fragmentos, significa ser subjugado pelo tamanho deste oceano. Para evitar isso, preferimos permanecer ignorantes de tudo, menos dos nossos próprios domínios".

A velocidade de geração, atualização e assimilação do conhecimento assume índices vertiginosos e sugere um rompimento de modelos isolados de pesquisa, além de indicar a necessidade de estimular a cooperação através da pesquisa e da educação interdisciplinar. É preciso aprender a trabalhar em equipe, a visualizar o objeto de pesquisa de forma tridimensional sem deixar de ater-se ao foco individual de investigação, consciente de que este é parte de um todo.

Este artigo descreve uma proposta interdisciplinar de pesquisa voltada para o desenvolvimento e a aplicação de tecnologia social denominada Projeto Crisálida. O projeto não se limita a abrigar os enfoques gerados pelas teses que aqui são mencionadas. O fenômeno do estudo aqui apresentado, refere-se a uma intervenção educacional no sistema de reabilitação do Presídio Feminino da cidade de Florianópolis. Tal proposta implica em inúmeras possibilidades de enfoque de investigação e de produção de teses numa visão interdisciplinar e de alcance social.

2. ESTUDO DE CASO: PROJETO CRISÁLIDA

2.1 Os objetivos

A tecnologia proposta tem o objetivo de gerar programas de pesquisa e estudo integrados, com enfoque interdisciplinar, e de criação de cursos de formação profissional,

qualificação para o trabalho, empreendedorismo social e inclusão no mundo digital. Está prevista a emissão de certificação de conclusão de cursos com o reconhecimento institucional, legal, visando colaborar com o programa de reabilitação do presídio feminino da cidade de Florianópolis/SC.

A pesquisa interdisciplinar abriga duas teses de doutorado em andamento. Ambas as teses aliam-se e objetivam, através do acesso a tecnologia e da construção do conhecimento de forma participativa, culminar numa oportunidade de inserção no mercado de trabalho para a clientela alvo. A primeira apresenta-se como uma iniciativa educacional de criação e desenvolvimento de programa pedagógico de alfabetização digital que visa a preparação para o trabalho direcionado à educação de adultos e às questões de gênero. A segunda refere-se a criação, desenvolvimento e aplicação de tecnologia computacional, baseada na aplicação de HCI, para o desenvolvimento de um protótipo de software educacional centrado no usuário, seguindo um enfoque de gênero.

O programa educacional tem uma proposta de diagnóstico para a construção de um programa de intervenção numa ótica sociointeracionista e com enfoque de inclusão tecnológica. O software educacional deverá ser ao mesmo tempo o contato inicial com computadores e uma ferramenta de produção que possa gerar um ofício (com geração de renda) em curto espaço de tempo. Para tal, fundamentos de HCI serão aplicados na construção da interface, das metáforas e símbolos aplicados e na orientação ao usuário para obtenção dos resultados desejados.

2.2 Quanto à metodologia adotada para implementação da tecnologia social

A metodologia proposta fundamenta-se num processo de pesquisa-ação (Thiollent, 1996). A execução de pesquisa social é desenvolvida a partir de ações em benefício das soluções de problemas coletivos. Participantes e pesquisadores envolvidos numa situação problema trabalham de forma cooperativa e participativa. Propõe um interação de três objetivos:

- ? **Social** - contribuir para o equacionamento do problema de reincidência criminal do presídio feminino de Florianópolis, ampliando possibilidades de preparação profissional e obtenção de renda.
- ? **Conhecimento** - expandir o conhecimento das possibilidades de geração de programas de capacitação no sistema prisional e a coleta de informações sobre a realidade de atuação em segmentos sociais diversos.
- ? **Aplicação** - selecionar e promover os cursos profissionalizantes mais adequados a realidade da clientela com possibilidade de geração de renda.

O estudo objetiva desenvolver e aplicar métodos e ferramentas (softwares) em programa educacional construído de forma participativa, incluir o uso da tecnologia de informação na educação numa visão sistêmica, contextualizada e de rede.

2.3 Construção do programa educacional de intervenção

A natureza interdisciplinar do Projeto Crisálida distingue objetivos que estão relacionados aos enfoques principais compartilhados pelos dois estudos mencionados:

- ? Construir um programa de inclusão digital que culmine em oportunidades de educação continuada, emprego, trabalho e renda para as mulheres encarceradas integrantes do sistema prisional feminino de SC.

- ? A construção de software educacional tendo como características básicas a geração de um ambiente de aprendizado colaborativo, o controle participativo e estratégias de segurança de uso adequado ao contexto da clientela alvo.
- ? Implementar situações de aprendizagem do uso de tecnologia e preparação para o trabalho em um público de iniciantes de perfil adulto.
- ? Criar um modelo de política ideológica para uso da Internet em ambientes onde segurança e controle de tráfego de informações são estratégicos para aplicação em programas educacionais no presídio feminino junto as reeducandas.
- ? Avaliar a aplicabilidade do programa educacional e geração de software considerando a perspectiva de gênero no sentido de empoderamento e de autonomia.

2.4 Perfil dos sujeitos do estudo interdisciplinar

As reeducandas do Presídio Feminino de Florianópolis, entre 20 e 40 anos, constituem os sujeitos desta pesquisa. Segundo relatório do Departamento de Administração Penitenciária (DIAP):

- ? 5% das apenadas foram sentenciadas a mais de 20 anos de prisão;
- ? Tráfico de drogas é a infração que mais as leva ao encarceramento;
- ? Tem em média 3 filhos;
- ? 35% são soropositivas;
- ? 5% são analfabetas;
- ? 85% concluiu o ensino fundamental;
- ? Apenas 5% das prisioneiras tem profissão definida;
- ? 85% participam da oportunidade de trabalho ofertada pelo sistema prisional (confecção de sacolas de papel e de montagem de bolas de couro).

O ambiente de confinamento da clientela e a necessidade de implantação de estratégias de segurança promoveram a geração de um ambiente educacional informal na área de segurança do presídio, concretizado em um ônibus móvel equipado para atender a proposta de inserção digital.

2.5 Sobre a pesquisa

É importante ressaltar que os objetivos do projeto foram delineados com a participação da comunidade envolvida e que este estudo se encontra em andamento. As etapas iniciais (diagnóstico/design do programa) foram realizadas. As etapas posteriores (aplicação do programa associado ao software) estão em construção. O diagnóstico resultou de um contato direto com os sujeitos, efetivando um levantamento das necessidades do segmento social de excluídas.

O programa educacional centrou-se em leitura sem uma preocupação de escolarização, mas sim, de crescimento de habilidades individuais de interpretação do mundo numa ótica de contexto sócio-histórico. No nível tecnológico, realizou-se uma avaliação das características das interfaces dos softwares utilizados e um levantamento sobre a apropriação de ferramentas tecnológicas em relação ao grau de usabilidade, servindo como referência inicial para a etapa de desenvolvimento.

Na situação de diagnóstico, entre as necessidades apontadas pela clientela destacamos a busca de autonomia financeira para o sustento da família - uma das necessidades prementes evidenciadas. No Brasil, em cada 10 presidiárias 7 são "chefe" de família. Entre outros aspectos, a educação básica foi vista como necessária, porém, uma atividade de sustentabilidade, a curto prazo, foi identificada como prioridade.

A seleção do produto a ser desenvolvido nas oficinas, os temas geradores selecionados foram determinados de forma coletiva e cooperativa. Para o desenvolvimento das etapas finais está prevista a participação voluntária das mulheres participantes das etapas anteriores, na construção e validação do software e do programa educacional.

Este trabalho visa estimular e propiciar intervenções multidisciplinares no sistema prisional feminino no estado de Santa Catarina. O objetivo central consiste em gerar um processo de transformação positiva do sistema de reabilitação prisional, na intenção de criar programas educacionais de expansão e de aplicação de tecnologia mais coerentes com as propostas de ampliação do desenvolvimento político-econômico-social do país, seguindo um enfoque participativo e de colaboração na minimização dos problemas sociais que assolam a população brasileira.

3. O TRABALHO INTERDISCIPLINAR DE PESQUISA COMO METODOLOGIA DE CRIAÇÃO PARA TESES E DISSERTAÇÕES

A pesquisa de interação humano-computador pode gerar subsídios para avaliar o impacto da tecnologia digital na preparação de adultos e sua adequação ao mercado de trabalho. O objetivo principal desta proposta interdisciplinar é promover o desenvolvimento social através da educação e inclusão no mundo digital. Espera-se estimular a criação de modelos pedagógicos aplicados a programas educacionais que utilizem novos artefatos tecnológicos e desenvolvam trabalhos de pesquisa e estudos de pós-graduação interdisciplinares.

O estudo que segue critérios de interdisciplinariedade exige dos participantes uma postura de trabalho coletivo, de flexibilidade, de argumentação e solidariedade aos objetivos que geraram o fenômeno da pesquisa. A participação no processo de produção interdisciplinar durante as várias etapas do projeto nos permite estabelecer algumas considerações em termos de bases de conhecimento, produção de pesquisa, suporte e contexto de produção, mostradas na tabela 1.

Tabela 1 – Considerações sobre as etapas de um projeto interdisciplinar.

Etapa	Considerações
Bases de Conhecimento	? ampliação das bases de conhecimento para outras áreas através do diálogo e da integração entre profissionais, permitindo o desenvolvimento de teses com aplicações mais amplas e com fundamentações teóricas mais consistentes; ? expansão do universo das referências bibliográficas entre as áreas de conhecimento envolvidas na discussão do fenômeno de pesquisa;
Produção da pesquisa	? aceleração do processo embrionário da construção da pesquisa ; ? possibilidade de aplicações em áreas de formação diversas, enriquecendo a formação de conhecimento individual;
Suporte de produção	? compartilhamento intelectual e discussão do processo de produção das etapas de pesquisa dos estudos individuais; ? ampliação do universo de discussões sobre as etapas do processo e respectivas elaborações teóricas compartilhadas pelos orientandos e seus respectivos orientadores;
Contexto de Produção	? geração de ambiente participativo de interação intelectual e prática. ? favorecimento das expressões individuais ampliando a auto-estima e aumentando o ânimo nos momentos improdutivos de produção da pesquisa.

O sucesso de um modelo de formulação de projetos e temas para estudos de pós-graduação implica também em estabelecer alguns critérios no âmbito pessoal e institucional, sendo:

No âmbito pessoal

- ? a afinidade de estilo de pesquisa e de comprometimento entre pesquisadores;
- ? a proximidade (dedicação de tempo ao projeto – neste relato os dois pesquisadores são da mesma instituição, embora possuam orientadores diferentes);
- ? as habilidades individuais: os pesquisadores devem possuir conhecimentos básicos e complementares a natureza do projeto;
- ? apoio mútuo para avaliação de resultados e dos estudos científicos aplicados as teses;
- ? disponibilidade de tempo para trabalho conjunto;
- ? divisão de tarefas de acordo com o fluxo do projeto proposto e as habilidades individuais;
- ? calendário de atividades;
- ? desenvolvimento de experimentos conjuntos com avaliações periódicas.

No âmbito institucional

- ? Contemplar o fluxo de idéias sem preocupar-se com a forma, isto é, procurar não desestimular a possibilidade de geração de idéias novas, mesmo que estas pareçam, em um primeiro momento, inviáveis, por exemplo, quando a implementação depende de fatores externos.
- ? Programas de pós-graduação devem oportunizar o acesso de pesquisadores de diferentes áreas de formação para viabilizar a criação de projetos interdisciplinares.
- ? Facilitar a instalação de projetos através do fornecimento de infra-estrutura ou na formalização de parcerias.

É de suma importância ressaltar dois outros aspectos fundamentais ao sucesso de uma pesquisa interdisciplinar: a cumplicidade entre pesquisadores e orientadores e a viabilização de parcerias.

Os orientadores são vitais na aproximação de pesquisadores, viabilizando e estimulando projetos interdisciplinares. Além de orientar, os pesquisadores individualmente fornecendo subsídios para que habilidades se transformem em colaboração, auxiliam na obtenção de bibliografias, instrumentos de avaliação e no controle das metas propostas e cronogramas.

Por outro lado, projetos interdisciplinares envolvem amplas áreas de conhecimento e devem agregar grupos de pesquisadores multidisciplinares na busca de resultados significativos. Além da instituição de ensino superior envolvida, as parcerias devem ser encorajadas, agregando o conhecimento científico a uma realidade social, sejam instituições públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos. Cabem as parceiras do projeto em questão criar condições para que a pesquisa ocorra, fornecendo recursos físicos e humanos, sendo elas retribuídas através da difusão do conhecimento com aplicabilidade em condições reais.

3.1 Comentários

No decorrer do processo de construção e elaboração do estudo de uma pesquisa interdisciplinar surgem algumas condições insatisfatórias que podem ser identificadas como desvantagens. Por exemplo, as diferenças individuais entre pesquisadores podem ser identificadas como um fator inibidor do compartilhamento do processo. É preciso ocorrer afinidade no relacionamento interpessoal entre os participantes e temas individuais propostos para a realização dos estudos de tese. Além disso, é necessário um processo de ampla comunicação entre orientandos e orientadores para a validação do processo interdisciplinar.

Outro aspecto importante relaciona-se com a demarcação do escopo de cada uma das teses envolvidas. Os estudos de tese compartilham o mesmo fenômeno, seguem linhas metodológicas semelhantes, discutem e trocam conhecimentos de fundamentação teórica universal, porém, a demarcação do objeto de pesquisa é individual e único. Esperamos que a nossa vivência interdisciplinar concretizada no Projeto Crisálida estimule a criação de pesquisas interdisciplinares aplicadas a programas educacionais de foco social e de aplicação de tecnologia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS: RESULTADOS

O Projeto Crisálida, resultado da pesquisa interdisciplinar, inicialmente surgiu da união de dois professores do CEFETSC como tema de doutoramento junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Durante seis meses foi realizado de maneira integrada o planejamento de todas as etapas do projeto, estabelecendo objetivos, metas, calendário de atividades e delineadas as demarcações de pesquisa de cada uma das teses.

Através do apoio institucional, viabilizados inicialmente pelo CEFETSC, colaboraram no projeto a Fundação do Ensino Técnico de Santa Catarina (FETESC), a Universidade Federal de Santa Catarina e as Secretarias de Estado da Justiça e Cidadania e a de Desenvolvimento Social e da Família.

O projeto piloto foi realizado junto ao Presídio Feminino de Florianópolis/SC. A primeira etapa da pesquisa foi desenvolvida durante um trimestre e envolveu as presidiárias, além de policiais da guarda do presídio e pessoas da comunidade. A segunda etapa da pesquisa está em andamento e reflete o processo de validação das respectivas teses e seus enfoques.

Atualmente o projeto está sendo conduzido por uma Organização Não Governamental, criada para administrá-lo e está em fase de reconhecimento e de apoio internacional.

Agradecimentos

Inicialmente gostaríamos de agradecer as mulheres do Presídio Feminino de Florianópolis participantes do projeto. A participação, o interesse e o comportamento positivo, nos estimulou a implementar o projeto. Nossos agradecimentos também a administração penal, em nome da diretora Marisol Belei, aos responsáveis pelo sistema de segurança do sistema prisional de Florianópolis representado pelo Major Fernando José Luiz e demais autoridades, que permitiram a concretização do Projeto Crisálida. Gostaríamos também de agradecer as parceiras institucionais que viabilizaram a instalação deste projeto UFSC, CEFETSC, FETESC e Secretarias de Estado do Governo de Santa Catarina, bem como, aos orientadores que nos acompanharam no decorrer do processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELENKI et al. (eds) Women Ways of Knowing: The development of Self, Voice, and Mind. Basic Books, Inc.USA.1997

CHERNY L.; WEISE R.(eds) Wired Women: gender and new realities in Cyberspace .Seal Press.USA.1996

CSCW. Kit Eletrônico. Disponível em <http://www.telekooperation.de/csw/>

ENGESTRÖM, Y.(ed.) et al. Perspectives on Activity Theory. Cambridge University press.1999

- GILLIGAN, C. In a different voice: psychological theory and women's development. 36^o edition. .. Harvard University press. USA. 2000
- GOLDBERG N. et al; Knowledge, Difference, and Power: essays inspired by women's way of knowing. Ed. N.R. Goldberger. Perseus Books. L.L.C. USA. 1996
- KENSING, F. and BLOMBERG, J. PD meets CSCW - Issues and Concerns. In Computer Supported Cooperative Work - The Journal of Collaborative Computing, vol. 7, no 3-4, 1998
- KENSING, F. et al; MUST - a Method for Participatory Design, Human-Computer Interaction, Vol. 13, No. 2, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., pp. 167-198. 1998
- MATLIN M. W. Cognition .Harcour Brace College Publishers.USA. 1998.
- MILES, L. Renaissance and academe: the elusiveness of the Da Vinci ideal. Phi Kappa Phi, 1989.
- NARDI, B. Context and Consciouness: Activity Theory and Human-Computer Interaction; MIT Press, Massachusetts, EUA, 1996.
- NISSANI, M. Fruits, salads, and smoothies: a working definition of interdisciplinarity. Journal of Educational Thought 26: 2, 1995.
- OLIVEIRA, M. K. Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione.1997
- THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. Editora Cortez, 7a edição, São Paulo, 1996.
- VYGOSTKY. Thought and Language. Cambridge, MIT Press. 1978

REPORT OF An INTERDISCIPLINARY EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF POST-GRADUATION PROJECTS IN ENGINEERING OF PRODUCTION

ABSTRACT: *This article describes an interdisciplinary research project, a case study named CRYSTALLIS, as a source of generating themes to post-graduation research in Enginnering of Production field. It is described the methodology for interaction and development of research applied to post-graduation studies. Two studies are in progress and two strands are followed: computing science and digital literacy. The researchers propose an evaluation of the social effects of the use of technology, as a factor, that minimizes social exclusion through the development of an educational program following a gender approach and including preparation for work. The program generates a proposal for intervention in the rehabilitation system of female penitentiary in the south of Brasil. The approach, motivation and development of learning are based on theories of support to human-computer interaction (HCI) and an interacting pedagogical partner orientation inspired by activity theory and participatory design. Finally, a reflection is made to evaluate the possible research positive outcomes and constrains.*

Key-words: *interdisciplinary, research, methodology, digital literacy, gender.*