

FERNANDO AUGUSTO TREPTOW BROD

**SIGNIFICAR APRENDIZAGENS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO  
TECNOLÓGICA ATRAVÉS DO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande.

Orientadora: Profa. Dra. Sheyla Costa Rodrigues

Rio Grande  
2011

B864s Brod, Fernando Augusto Treptow  
Significar aprendizagens em informática na educação tecnológica através do desenvolvimento de projetos/ Fernando Augusto Treptow  
Brod. – Rio Grande: FURG, 2011.  
106f.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: química da vida e saúde, Pelotas, BR-RS, 2011. Orientadora: Rodrigues, Sheyla Costa.

1. aprendizagem baseada em projetos. 2. educação tecnológica. 3. informática.. I. Rodrigues, Sheyla Costa (Or). II.Título.

CDD 371.334

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECÁRIA  
CRISTIANE DE FREITAS CHIM - CRB 10/1233**

Dedico este trabalho à minha orientadora Profa. Dra. Sheyla Costa Rodrigues, por guiar e transformar meu fazer docente através de seus ensinamentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências – PPGEC da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) por oportunizar a realização do curso de Mestrado em Educação em Ciências.

À minha orientadora, professora Dr<sup>a</sup>. Sheyla Costa Rodrigues, meu sincero agradecimento e reconhecimento pela oportunidade e confiança em mim depositadas; por sua admirável e dedicada orientação, pela atenção, incentivo e carinho com os quais me conduziu durante a construção desta pesquisa; pelo crescimento proporcionado através das aprendizagens alcançadas em todos os momentos de nossa convivência os quais transformaram e (re)significaram minhas ações pedagógicas.

Aos colegas do grupo de pesquisa, especialmente à Vanda e ao Cláudio, pela amizade, conhecimentos socializados e sugestões partilhadas ao longo da caminhada, gerando idéias que contribuíram para o avanço deste trabalho.

Aos colegas e professores do Curso, pela convivência e aprendizado durante as disciplinas cursadas no PPGEC, principalmente à amiga especial Maritza, pelo companheirismo em todos os momentos do Mestrado.

À Universidade Federal de Pelotas (UFPEl) e ao Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Visconde da Graça (IF-Sul CAVG) por oportunizarem o aperfeiçoamento através da formação continuada em um programa de pós-graduação de qualidade reconhecida.

Aos alunos do Curso de Tecnologia em Agroindústria do primeiro semestre de 2009 e do Curso de Gestão de Cooperativas do terceiro semestre de 2009 do IF-Sul CAVG, sujeitos desta pesquisa, pelo acolhimento, participação ativa e colaboração durante todo o convívio e, em particular, na coleta de dados da pesquisa.

A Deus, Santa Maria, e Santo Antônio, por me acompanharem continuamente, principalmente nos momentos mais difíceis e angustiantes, trazendo-me luz, consciência e paz.

A minha mãe Terezinha, responsável por minha formação e construção acadêmica, desde a Pré-escola até o Mestrado, por sua ajuda, conselhos, orações e palavras de conforto em todos os momentos.

Ao meu pai Oldy (*in memoriam*) por ter me amparado desde o início de meus estudos.

A minha esposa, Rosana, e meus filhos Augusto e Elisa, que além do amor e incentivo, compreenderam meu afastamento diário do convívio para desenvolver os estudos requisitados por este trabalho.

Aos amigos especiais Marcos e Sandra, pelas contribuições não-acadêmicas, reconhecidamente importantes, recebidas durante a realização dessa Dissertação.

Se a vida é um processo de conhecimento, os seres vivos constroem esse conhecimento não a partir de uma atitude passiva e sim pela interação. Aprendem vivendo e vivem aprendendo. (MATURANA e VARELA, 2001)

## RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade apresentar uma reflexão a respeito das aprendizagens ocorridas na disciplina Informática de dois cursos de nível superior do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IF-Sul) Campus Visconde da Graça (CAVG) durante o segundo semestre de 2009, tendo a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) como estratégia pedagógica associada ao uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para ampliar as apropriações tecnológicas dos alunos da educação profissional e tecnológica. A metodologia ABP foi adotada por oferecer, ao aluno, a oportunidade de investigar assuntos impulsionados pelos seus interesses visando atividades mais envolventes, instigantes e autênticas e proporcionar uma aprendizagem mais autônoma. Trabalhar com uma metodologia que propõe a construção ativa de conhecimentos foi o caminho escolhido para superar a fragmentação entre os conhecimentos cotidianos, os saberes específicos de cada curso e a proposta de ensino da disciplina Informática. A investigação foi realizada através de observações presenciais, interações virtuais no AVA e nos relatos obtidos através de um questionário construído com questões de múltipla escolha e abertas. Através da metodologia de projetos, o aluno pôde se libertar para aprender explorando, fazendo descobertas, colaborando entre si e aprendendo a refletir de forma crítica ao invés de apenas memorizar. A construção de projetos em um ambiente virtual rompeu com a transmissão de conteúdos, ressaltando a colaboração e a participação ativa dos alunos para a produção de conhecimentos pela utilização da própria tecnologia. A busca pela significação do ensino de Informática no ensino tecnológico através da pedagogia baseada na construção de projetos proporcionou um espaço de ação e reflexão capaz de provocar deslocamentos nos saberes e práticas de seus participantes pela possibilidade de transformações na convivência. O ensino híbrido através do AVA ofereceu a possibilidade de adaptar o estilo de educação formal presente no ensino tecnológico ao estilo individual de cada aluno aprender. O Ambiente Virtual proporcionou mais um canal de acesso para o aluno, configurando-se como um espaço fora do local e do horário do seu encontro presencial com a disciplina, possibilitando a continuidade e o avanço no aprendizado, tanto dos alunos quanto do professor, que puderam ser identificados durante a convivência representando um diferencial no processo de produzir aprendizagens significativas. Com a utilização de uma prática pedagógica baseada na construção de projetos apoiados nas tecnologias digitais, as aulas de Informática passaram a ter um significado diferenciado porque os conceitos trabalhados não ficaram descolados do contexto dos alunos. A aprendizagem baseada em projetos estimulou a pesquisa e incentivou o estudante a “aprender a aprender”, ampliando a capacidade de trabalhar em grupos e permitindo problematizar questões pertinentes à educação tecnológica de forma diversificada e contextualizada.

**Palavras-chave:** Ambiente Virtual. Aprendizagem Baseada em Projetos. Educação Tecnológica. Ensino de Informática.

## ABSTRACT

The present paper aims at presenting a reflection on the learning that took place in the discipline of informatics in two upper level courses at the Instituto Federal Sul-rio-grandense (IF-Sul) Campus Visconde da Graça (CAVG) during the second half of 2009, taking the Project Based Learning (PBL) as a teaching strategy associated with the use of a Virtual Learning Environment (VLE) to broaden the students' technological appropriation of the professional and technological education. The PBL has been adopted as it offers to the student the opportunity to investigate issues driven by interests seeking more engaging, exciting and authentic activities, providing a more autonomous learning. Working with a methodology that proposes the active construction of the knowledge was the chosen path to overcome the fragmentation of everyday knowledge, the specific knowledge of each course and the teaching proposal of the Informatics subject. The research was conducted through observations in person, virtual interactions in the AVA and the reports obtained through a questionnaire constructed with multiple-choice as well as open questions. Through the project methodology, the student could be free to learn by exploring, making discoveries, working together and learning to critically reflect instead of just memorizing. The construction of projects in a virtual environment broke up the transmission of contents, emphasizing the collaboration and the active participation of students in the production of knowledge through the use of technology itself. The search for the meaning of the teaching of computing in technological teaching through pedagogy based on the construction of projects provided a space for action and reflection which enabled the possibility of causing shifts in knowledge and practices of its participants through the possibility of changes in the everyday living together. The hybrid teaching through the VLE offered the possibilities of adapting the style of formal education in this technological education to the individual style by which each student learns. The Virtual Environment provided another channel of access for the student, configured as a space outside their classroom place and time, enabling the continuity and progress in learning, both for the students as well as for the teachers, who could be identified during the interaction representing a differential factor in the process of producing meaningful learning. With the use of a pedagogical practice based on the construction of projects supported on digital technologies, the computer classes have been given a different meaning for the concepts studied were not detached from the context of the students. The Based Learning Projects stimulated the research and encouraged students to "learn to learn", increasing their ability to work in groups and discuss issues related to enabling technology education in a diverse and contextualized way.

**Keywords:** Virtual Environment. Project Based Learning. Technological Education. Informatics Teaching.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - IF-Sul CAVG .....  | 24 |
| Figura 2 - Produção de aspargo.....                                   | 27 |
| Figura 3 - Preparo de polpa de pêssego .....                          | 27 |
| Figura 4 - Site do Projeto – Transgênicos .....                       | 78 |
| Figura 5 - AVA Institucional.....                                     | 85 |
| Figura 6 - Projetos de pesquisa e links para os Sites Temáticos ..... | 85 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 - Uso do AVA na disciplina Informática.....                           | 49 |
| Gráfico 2 - Contribuição pessoal para construção da aprendizagem coletiva ..... | 52 |
| Gráfico 3 - Contribuição para a formação da comunidade de aprendizagem.....     | 53 |
| Gráfico 4 - Formas utilizadas para resolver dúvidas na disciplina .....         | 54 |
| Gráfico 5 - Contato com colegas ou professor através do AVA .....               | 55 |
| Gráfico 6 - Trabalho com projetos durante trajetória estudantil.....            | 57 |

## **LISTA DE SIGLAS**

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos
- ANPEDSUL – Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sul
- AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem
- CAVG - Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça
- CEFET-RS - Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas
- CIECITEC – Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- E-TEC - Escola Técnica Aberta do Brasil
- FURG - Universidade Federal do Rio Grande
- IF-SUL - Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Visconde da Graça
- MEC - Ministério da Educação e Cultura
- PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
- PPG – Projeto Político Pedagógico
- PPGEC - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências
- REGESD – Rede Gaúcha de Ensino Superior a Distância
- TCLE - Termo de consentimento livre e esclarecido
- TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação
- UAB - Universidade Aberta do Brasil
- UFPEL - Universidade Federal de Pelotas

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>APRESENTAÇÃO</b> .....   | 13 |
| <b>1 TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR</b> .....  | 15 |
| <b>2 ABORDAGEM METODOLÓGICA</b> .....   | 20 |
| <b>3 CONTEXTO DA PESQUISA</b> .....   | 23 |
| 3.1 SUJEITOS DA PESQUISA .....  | 26 |
| 3.1.1 CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DE<br>COOPERATIVAS .....   | 26 |
| 3.1.2 CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROINDÚSTRIA.....  | 26 |
| <b>4 AMBIENTE VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO<br/>PROFISSIONALIZANTE AGRÍCOLA</b> .....                           | 29 |
| RESUMO.....   | 29 |
| 4.1 INTRODUÇÃO.....   | 30 |
| 4.2 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL.....  | 31 |
| 4.3 O CIBERESPAÇO COMO UM META-AMBIENTE DO ESPAÇO ESCOLAR.....  | 32 |
| 4.4 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM .....  | 33 |
| 4.5 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS.....   | 35 |
| 4.6 O AVA NO ENSINO AGRÍCOLA PROFISSIONALIZANTE .....   | 37 |
| 4.7 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS.....   | 39 |
| 4.8 REFERÊNCIAS .....   | 40 |
| <b>5 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS EM UM AMBIENTE VIRTUAL<br/>UMA ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE</b> ..... | 43 |
| RESUMO.....   | 43 |
| 5.1 A INFORMÁTICA NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE.....   | 43 |
| 5.2 BUSCANDO OUTRAS DIMENSÕES DE APRENDIZAGEM.....  | 44 |
| 5.3 A EXPERIÊNCIA DE APRENDER PELA PESQUISA .....   | 46 |
| 5.3.1 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM.....   | 47 |
| 5.3.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS .....  | 56 |
| 5.4 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....  | 60 |
| 5.5 REFERÊNCIAS .....   | 62 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6 ENSINO POR PROJETOS: UMA ESTRATÉGIA PARA SIGNIFICAR APRENDIZAGENS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA.....</b> | <b>65</b> |
| <b>RESUMO.....</b>   | <b>65</b> |
| 6.1 O ENSINO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA.....   | 66        |
| 6.1.1 O ENSINO DE INFORMÁTICA NO MODELO TRADICIONAL.....   | 68        |
| 6.1.2 O ENSINO DE INFORMÁTICA NUMA OUTRA PROPOSIÇÃO .....  | 69        |
| 6.2 ESPAÇOS VIRTUAIS DE CONVIVÊNCIA .....  | 72        |
| 6.2.1 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM.....  | 72        |
| 6.2.2 UM AVA PARA POTENCIALIZAR APRENDIZAGENS INFORMÁTICAS ....  | 74        |
| 6.3 A EXPERIÊNCIA DE ENSINAR POR PROJETOS.....   | 76        |
| 6.3.1 APRENDER E ENSINAR COM PROJETOS.....   | 76        |
| 6.3.2 PROJETOS APOIADOS NAS TECNOLOGIAS DIGITAIS .....   | 82        |
| 6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....  | 86        |
| 6.5 REFERÊNCIAS .....  | 90        |
| <b>7 CONSIDERAÇÕES E FUTUROS ENCAMINHAMENTOS.....</b>  | <b>92</b> |
| <b>8 REFERÊNCIAS .....</b>   | <b>96</b> |
| ANEXO 1.....   | 99        |
| QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA PROPOSTA.....   | 99        |
| ANEXO 2.....   | 103       |
| TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE.....   | 103       |
| ANEXO 3.....   | 105       |
| PLANILHA DE TRATAMENTO DOS DADOS COLETADOS NO QUESTIONÁRIO.....  | 105       |

## APRESENTAÇÃO

Desenvolver uma dissertação na forma de artigos foi, para mim, uma experiência nova, desafiadora e motivante. O processo de escrever artigos, que iam sendo apresentados em eventos ou submetidos à publicação em revistas, quando finalizados, foi construindo o pesquisador e organizando esta dissertação. Esta forma de escrever gerou três artigos que constituem o corpo desse trabalho, desenvolvidos em conformidade com a ação da pesquisa, em três momentos distintos.

Para sistematizar o estudo na forma de dissertação organizamos o trabalho em capítulos que apresentam a trajetória, a questão de investigação, os objetivos, o contexto da pesquisa, a abordagem metodológica, os três artigos e as considerações.

O primeiro capítulo, **Trajectoria do pesquisador**, descreve minha caminhada acadêmica e profissional imbricada com a Informática, meu encontro com a docência e o constante desafio na busca por formas diversificadas de ensinar e aprender com significado usando as Tecnologias da Informação e Comunicação.

No capítulo **Abordagem metodológica** apresento a questão que norteia a investigação em direção a uma proposta de ensino coletivo, interativo, colaborativo, reflexivo e construtivo e justifico a metodologia utilizada para a coleta e tratamento dos dados obtidos na pesquisa.

**Contexto da pesquisa** descreve o campo empírico que serviu como objeto de estudo o Instituto Federal Sul-rio-grandense (IF-Sul) e especifica os sujeitos envolvidos no processo de investigação.

O capítulo seguinte é composto pelo primeiro artigo, intitulado **Ambiente Virtual como Estratégia de Aprendizagem no Ensino Agrícola Profissionalizante**, aceito para publicação na revista Cadernos de Ciência e Tecnologia da Embrapa<sup>1</sup>. O artigo apresenta uma proposta de trabalho diferenciada

---

<sup>1</sup> Cadernos de Ciência & Tecnologia - CC&T - é uma publicação quadrimestral, editada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. O periódico é multidisciplinar e sua classificação pelo Qualis é B3, sendo indexado nas seguintes bases de dados: Agris (FAO), Agrícola (USA/National Agriculture Library), Agrobases (BR/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) e Base de Dados da Pesquisa Agropecuária Brasileira (BR/Embrapa).

para o ensino na educação agrícola da rede federal de educação profissional e tecnológica, utilizando-se as Tecnologias da Informação e Comunicação.

O segundo artigo compõe o próximo capítulo e é intitulado **Aprendizagem Baseada em Projetos em um Ambiente Virtual: uma Estratégia Metodológica no Ensino Profissionalizante**. O artigo foi apresentado no VIII Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sul – ANPEDSUL e publicado nos anais<sup>2</sup> do evento. Apresenta uma experiência com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas práticas educacionais da disciplina Informática do IF-Sul CAVG com uma turma de alunos do ensino tecnológico através de um Ambiente Virtual de Aprendizagem.

O terceiro artigo, intitulado **Ensino por Projetos: uma Estratégia para Significar Aprendizagens em Informática na Educação Tecnológica**, foi apresentado no I Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica – CIECITEC e publicado nos anais<sup>3</sup> do congresso. O artigo apresenta uma reflexão a respeito da construção de projetos como estratégia pedagógica para romper com a transmissão de conteúdos na disciplina Informática do IF-Sul CAVG, ressaltando a colaboração e a participação ativa dos alunos para a produção de conhecimentos pela utilização da tecnologia.

Para finalizar, o capítulo, **Considerações e futuros encaminhamentos**, faz referência as experiências e aprendizagens vividas com o desenvolvimento de projetos apoiado pelas tecnologias digitais no ensino profissionalizante e indica alguns encaminhamentos futuros.

---

<sup>2</sup> VIII Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sul – ANPEDSUL - disponível em: <http://www.anpedsul.com.br/anais.php>

<sup>3</sup> I Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica – CIECITEC – disponível em: [http://www.santoangelo.uri.br/ciecitec/trabalhos\\_selecionados.php](http://www.santoangelo.uri.br/ciecitec/trabalhos_selecionados.php)

## 1 TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR

Escrever sobre uma trajetória profissional é um exercício de rever escolhas, desejos, aspirações, angústias e ansiedades que permearam e, certamente, ainda irão conduzir os modos de viver que regem nossa opção. Por mais de vinte anos venho aplicando as Tecnologias da Informação e Comunicação no exercício de meus fazeres profissionais e são as experiências construídas neste período que me auxiliam a propor esta dissertação.

Após concluir meus estudos acadêmicos em Tecnologia em Processamento de Dados na Universidade Católica de Pelotas (UCPel), fui contratado para programar computadores em linguagem COBOL<sup>4</sup>. Em 1990, assumi o cargo de Coordenador do Centro de Processamento de Dados da empresa Agapê S/A Indústria da Alimentação, onde, além da coordenação dos serviços de informática, desempenhei atividades de análise, desenvolvimento, implantação, treinamento, operação e manutenção de sistemas de gestão comercial e industrial. Na época, tive a grata satisfação de participar do processo de informatização em diversos setores e departamentos da empresa e vivenciar as implicações culturais e transformadoras ocasionadas pelo emprego das tecnologias.

Em 1993 ingresso, através de Concurso Público Federal, como Analista de Sistemas na Escola Técnica Federal de Pelotas, hoje, Instituto Federal Sul-rio-grandense (IF-Sul), onde, em 1995, assumi a coordenação dos sistemas de gestão administrativos e educacionais da Instituição por cinco anos. Neste período, cursei uma especialização na área de Planejamento e Administração da Informática na UCPel, tendo como projeto de pesquisa a elaboração de um Plano de Informática para o então Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas - CEFET-RS.

Embora atuasse como técnico administrativo na Instituição, meu interesse pela docência iniciou em meados de 2000, quando busquei aproximar-me como aluno efetivo no Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes para

---

<sup>4</sup> COBOL - é uma linguagem de programação de Terceira Geração. Este nome é a sigla de *Common Business Oriented Language* (Linguagem Orientada aos Negócios), que define seu objetivo principal: sistemas comerciais, financeiros e administrativos para empresas e governos.

Disciplinas do Currículo da Educação Profissional de Nível Técnico, com habilitação em Informática, promovido pela própria Instituição. Durante o curso, tive a oportunidade de conhecer referenciais teóricos e práticas pedagógicas que me auxiliaram a conduzir atividades de caráter tecnológico vinculadas ao ensino-aprendizagem. Como prática indispensável para obtenção do diploma, exerci estágio por quatro meses como professor em turmas de diferentes cursos da Instituição. Após o término do curso, participei como instrutor de Informática no programa RS-Emprego com a finalidade de promover a inclusão digital para cidadãos desempregados, atividade desenvolvida no CEFET-RS, em parceria com o governo do Estado do Rio Grande do Sul. Foi uma experiência marcante e transformadora, pois pude conviver com alunos em sua maioria preocupados em buscar uma qualificação por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação para (re)ingressar no mercado de trabalho.

Em 2001, fui convidado, pelo Diretor Geral do CEFET-RS, para assumir a Gerência de Tecnologia da Informação por quatro anos. Naquela ocasião desenvolvemos e implantamos uma série de mudanças de caráter tecnológico que afetaram questões administrativas e pedagógicas da Instituição. Dentre elas, destaco:

- sistema de avaliação que possibilitava a entrada de dados pelos próprios professores e não mais pelos funcionários do setor de registros escolares;
- sistema de controle dos processos seletivos da Instituição através de leitura óptica de cartões e posterior classificação, resultado e estatística sócio-econômica dos candidatos e dos aprovados;
- adaptação do sistema de ensino para o regime de competências e habilidades no ensino médio e técnico profissional;
- adequação do sistema de ensino para o regime tecnológico com matrícula por disciplina e controle de pré-requisitos;
- conversão dos sistemas de patrimônio, almoxarifado, controle de acesso, recursos humanos, biblioteca, ponto, horários e outros para ambiente gráfico e acesso pela Web oferecendo novos recursos e funcionalidades.

Em 2005, ministrei a disciplina de Análise e Projeto de Sistemas no Curso Técnico de Informática do colégio Sinodal Alfredo Simon em Pelotas, onde atuei, também, como orientador junto aos alunos durante os projetos de conclusão de

curso. No semestre letivo 2005/2, com grande satisfação, fui homenageado como paraninfo da turma.

Em 2006, tive a oportunidade de participar de um concurso público para o cargo de professor do ensino básico, técnico e tecnológico no qual fui aprovado em primeiro lugar. Em setembro, deste mesmo ano, ingressei no Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça – CAVG, hoje uma instituição integrada ao IF Sul-rio-grandense Campus Pelotas - Visconde da Graça.

Como primeiro professor efetivo de Informática contratado por esta Instituição, iniciei minhas práticas docentes ensinando conteúdos de informática que considerava mais relevantes e atrelados as minhas vivências na área, que eram baseados em referenciais teóricos de cunho técnico. Minhas atividades eram centradas na transmissão de conceitos técnicos de informática, execução de comandos e uso de ferramentas e aplicativos de mercado, dissociadas das áreas de estudos dos alunos. Na continuidade do trabalho, comecei a perceber que as práticas adotadas estavam repletas de conteúdo técnico, usando a tecnologia pela tecnologia, descontextualizada dos conhecimentos tecnológicos trabalhados especificamente em cada curso.

Inquietações começaram a surgir à medida que percebia, por meio dos resultados das avaliações realizadas através da aplicação de “provas” objetivas, que os conhecimentos de Informática lecionados de forma tradicional, através da simples transmissão dos conteúdos, não estavam sendo bem compreendidos. Os alunos mostravam que tais conteúdos não eram retidos, talvez por não envolver ações relacionadas com seus cursos ou, talvez, ainda, pela maneira como vinham sendo “instruídos”.

Segundo Freire, ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou a sua construção. Para o autor,

[...] ensinar não é transferir conteúdo a ninguém, assim como aprender não é memorizar... Ensinar e aprender têm que ver com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir *entrando* como sujeito em aprendizagem, no processo de desvelamento que o professor ou professora deve deflagrar. (FREIRE, 1996, p. 118).

Em 2008, com o lançamento do programa federal de expansão do ensino em Instituições profissionalizantes, criaram-se cursos superiores de nível tecnológico. Percebi, então, que era necessário buscar novas práticas pedagógicas que

privilegiassem um aprendizado que fosse além da formação técnica. Tornava-se necessário encontrar uma maneira de fazer com que esses alunos usassem os programas e aplicativos de Informática, de tal forma que suas aprendizagens fossem significativas.

A busca pelo aperfeiçoamento em minhas práticas pedagógicas, a partir de metodologias de ensino que interagissem com as tecnologias aliadas a conteúdos, levou-me a uma aproximação com o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, no qual me inseri em grupo de pesquisa<sup>5</sup> que investiga as tecnologias educativas no processo de ensino-aprendizagem.

Com uma formação acadêmica e profissional focada no eixo das ciências exatas com ênfase em análise de sistemas e programação, em que predominavam atividades de cunho lógico e ações essencialmente estruturadas na técnica com uso de tecnologias, percebi que através do mestrado em Educação em Ciências poderia investigar ações pedagógicas que permitissem educar com significado, e não simplesmente ensinar a técnica pela técnica.

Ao me constituir um pesquisador da minha própria ação docente, iniciei uma conversa com alguns autores e suas teorias (MATURANA, 1999 e 2001; LÉVY, 1998 e 1999; PALLOFF e PRATT, 2002; DEMO, 2004; NOGUEIRA, 2001 e 2005; FREIRE, 1996) que me auxiliaram a compreender o trabalho pedagógico como possibilidade de aprendizagens com significado. Assim sendo, a procura por explicações, nesta pesquisa, se dá através de um observador implicado que participa do fenômeno através de sua própria ação de explicar, diante de uma realidade da qual faz parte (RODRIGUES, 2007). Para Maturana (2001, p. 126), “[...] já nos encontramos na situação de observadores observando quando começamos a observar nosso observar em nossa tentativa de descrever e explicar o que fazemos”. Para o autor, o processo cognitivo é visto como uma construção de mundo, portanto, dinâmico e inseparável do histórico de vida, do processo do viver.

Para nortear a investigação, encontrei nos aportes teóricos de Maturana (1999), a concepção de educar como configurar um espaço de convivência desejável para o outro, de forma que eu e o outro possamos fluir no conviver de uma certa maneira particular. Nesse espaço, ambos, educador e educando vão se

---

<sup>5</sup> Grupo de Pesquisa Educação a Distancia e Tecnologia. Disponível em <http://dgp.cnpq.br/diretorioc/fontes/detalhegrupo.jsp?grupo=01677087BM39FY>

transformando de maneira congruente no próprio fazer e na reflexão sobre o fazer. O autor nos mostra que o educar ocorre todo o tempo e de maneira recíproca durante as interações entre os sujeitos, porque “tudo emerge na interação, ocorre e se configura no conviver”.

## 2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Quando começamos a fazer o estudo para (re)significar o ensino de Informática nos cursos profissionalizantes de nível tecnológico do IF-Sul CAVG, através de práticas pedagógicas baseadas na construção de projetos associadas ao uso de um ambiente virtual, uma das preocupações que emergiram foi com relação ao caminho metodológico a seguir.

Para realizar a pesquisa buscamos a articulação entre o método quantitativo e qualitativo, onde um pôde complementar o outro, com vistas a atingir de forma abrangente o problema de pesquisa. Sobre qual método seguir no momento de realizar uma pesquisa nas ciências sociais, Marques (1997) destaca que as pesquisas que lidam com fenômenos cuja interpretação exata não dependem de quantificação, é melhor usar ambas modalidades de explicação (qualitativa e quantitativa).

Utilizamos os princípios da pesquisa-ação na qual o pesquisador e os participantes estão imbricados em uma mesma ação tendo por objetivo transformar a situação inicial em uma situação desejada. Para Dionne (2007), o pesquisador na pesquisa-ação se insere na dinâmica de uma ação de mudança e se compromete com as finalidades da ação e com os valores fundamentais do ator, abandonando a ilusão de “neutralidade” de uma pesquisa “descompromissada” e se engajando politicamente para defender uma “causa”.

Carrasco e Hernández (2007) indicam que o objetivo da pesquisa-ação consiste em melhorar a prática educativa real em um lugar determinado, utilizando-se tanto de métodos quantitativos como qualitativos no processo de investigação.

A fim de romper com a transmissão de conteúdos na disciplina Informática, ressaltando a colaboração e a participação ativa dos alunos para a produção de conhecimentos pela utilização da própria tecnologia, foi proposto uma nova forma de trabalho.

Esta dissertação teve por objetivo analisar as aprendizagens ocorridas na disciplina Informática, tendo a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) como estratégia pedagógica, apoiada nas tecnologias digitais por um Ambiente Virtual de

Aprendizagem (AVA), para significar e ampliar as apropriações tecnológicas dos alunos da educação profissional tecnológica do IF-Sul CAVG.

O objetivo proposto levou-nos a investigar dois cursos de nível superior do IF-Sul através da observação presencial, das interações virtuais no Ambiente Virtual de Aprendizagem e nos relatos obtidos através de um questionário construído com questões de múltipla escolha e abertas, onde foi possível obter conhecimento da realidade educativa a partir do novo enfoque metodológico realizado durante o período letivo de 2009/2.

Segundo Lankshear e Knobel (2008), os questionários são ferramentas úteis de coleta de dados usados para identificar tendências ou preferências em um grande número de pessoas, reunindo dados que possam trazer esclarecimento e clareza na investigação do problema de pesquisa.

O questionário foi aplicado em sala de aula, reservando-se, para isso, dois períodos letivos para cada uma das turmas, totalizando 56 questionários, conforme Anexo 1. Foram distribuídas 22 questões que procuraram investigar como o ensino presencial apoiado por Ambientes Virtuais de Aprendizagem ampliou o nível de interação, estimulando o processo de ensino-aprendizagem e de que forma a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos pôde significar as aprendizagens na disciplina de Informática.

Foram sujeitos da pesquisa, a turma de primeiro semestre de 2009 do curso de tecnologia em Agroindústria e a turma de terceiro semestre de 2009 do curso de tecnologia em Gestão de Cooperativas. Os alunos foram previamente esclarecidos sobre a natureza do trabalho, bem como da importância de sua colaboração para a pesquisa e o comprometimento do pesquisador em não divulgar informações que pudessem vir a expô-los, garantindo o sigilo e privacidade absolutos de seu anonimato, conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contido no Anexo 2.

Para o tratamento estatístico, usou-se uma planilha eletrônica de cálculo que permitiu converter e classificar os dados de forma a representar como os alunos conceberam a proposta, conforme Anexo 3.

Ao gerarmos algumas hipóteses explicativas procuramos embasar os resultados estatísticos, relacionados individualmente a cada questão, com a transcrição dos relatos textuais, na intenção de alicerçar os dados com pontos de

vista dos alunos, demonstrando que esta ligação é possível de ser realizada para dar a devida relevância aos resultados alcançados.

### 3 CONTEXTO DA PESQUISA

O Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça – CAVG, vinculado à UFPel desde 1969, é desde 31 de maio de 2010 um dos oito campi integrante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IF-Sul), denominando-se IF-Sul Campus Pelotas - Visconde da Graça. A decisão do MEC obedece ao disposto nos parágrafos 45 do artigo 5º da lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica no âmbito do sistema federal de ensino e cria os institutos federais de educação, ciência e tecnologia.

Além da formação profissional e tecnológica nos eixos Ambiente, Saúde e Segurança, Controle e Processos Industriais, Gestão e Negócios, Produção Alimentícia, Produção Industrial e Recursos Naturais, o IF-Sul CAVG atua em projetos e convênios na qualificação de mão-de-obra básica com cursos de curta duração, proporcionando, através de parcerias, a inclusão social em todos os setores da economia.

Ao contemplar a trajetória do IF-Sul CAVG é possível visualizar uma instituição com crescimento, vocação e espírito empreendedor que busca na sua história, a base para sustentar as necessidades de inovação e acompanhamento das inúmeras demandas do contexto educacional. Assim, a instituição, através de seus valores e princípios amplia seus objetivos para continuar a oferecer um ensino de qualidade para Pelotas/RS e região.

O educandário foi inaugurado em 12 de outubro de 1923 como Patronato Agrícola “Visconde da Graça”, com o apoio do Ministro da Agricultura, e do pelotense Dr. Ildelfonso Simões Lopes. Recebeu esse nome em homenagem ao Sr. João Simões Lopes Filho, o Visconde da Graça. Inicialmente ficou subordinado ao Ministério da Agricultura, sendo que posteriormente, em 12 de abril de 1934, foi transformado em Aprendizado Agrícola “Visconde da Graça” e, em 1947, passou a chamar-se Escola Agrotécnica Visconde da Graça, continuando o educandário subordinado à Superintendência do ensino Agrícola Veterinário – SEAV – do Ministério da Agricultura.

Adaptando-se à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a partir de 1961, o CAVG passou para o Ministério da Educação e Cultura e, em 1969, ao incorporar o Colégio de Economia Doméstica, a Escola Agrotécnica foi integrada à Universidade Federal de Pelotas, ano em que foi assinado convênio com a República Federal da Alemanha, levando a modernização ao Setor de Avicultura, de indústrias rurais de origem vegetal e na parte de agrostologia<sup>6</sup>, seguindo a filosofia de ter a "produção como meio de ensino".

No ano de 1975, além de formar técnicos em nível de segundo grau nas áreas de Agropecuária e de Economia Doméstica, a Escola implantou o Curso Técnico em Alimentos e ganhou a denominação Conjunto Agrotécnico "Visconde da Graça" (CAVG). Desde então, o IF-Sul CAVG (Figura 1), é uma unidade de educação profissional que se situa no contexto educacional da região como um pólo formador de profissionais nas áreas de agropecuária e indústria.

Distante cerca de 8 Km do centro urbano de Pelotas, com uma área de 201ha, entre unidades de produção e ensino, bosques e rica vegetação, o IF-Sul CAVG dispõe de uma bem desenvolvida infra estrutura administrativa, pedagógica e de produção. Oferece o sistema de internato masculino e feminino, atendendo a alunos e alunas oriundos dos 24 municípios da zona sul do Estado e de mais de 80 municípios de outros estados da Federação<sup>7</sup>.



**Figura 1:** IF-Sul CAVG

<sup>6</sup> Agrostologia é o ramo da botânica relacionado com o estudo das ervas, mais especificamente com a sua classificação. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Agrostologia>. Acesso em 19 de outubro de 2010.

<sup>7</sup> Disponível em [http://www.ufpel.edu.br/cavg/index.php?area=historia\\_cavg](http://www.ufpel.edu.br/cavg/index.php?area=historia_cavg). Acesso em 19 de outubro de 2010.

O IF-Sul CAVG tem por objetivo ofertar à comunidade uma educação de qualidade, voltada às necessidades científicas e tecnológicas do novo milênio, baseada nos avanços tecnológicos e no equilíbrio do meio ambiente, dentro de um modelo dinâmico de geração, transferência e aplicação de conhecimentos, através de diretrizes que, fundamentadas nos princípios da educação pública e gratuita, congregam ensino, pesquisa e extensão, a fim de capacitar profissionais para:

- desenvolver a autonomia intelectual e do pensamento crítico sobre a realidade;
- aprender a continuar aprendendo ao longo de toda a vida;
- adaptar-se com flexibilidade às novas condições de trabalho e às exigências de aperfeiçoamentos posteriores;
- atuar junto à comunidade na busca coletiva de superação de problemas, com o objetivo de contribuir para a melhoria da sua qualidade de vida.

Foi dentro desta perspectiva que, no segundo semestre de 2008, ao comemorar seus 85 anos de história, o IF-Sul CAVG inovou e avançou no movimento de democratização do ensino através da criação de Cursos Superiores de Tecnologia, contando inicialmente, com os cursos de Gestão de Cooperativas, de Viticultura e Enologia, de Gestão Ambiental e de Agroindústria. Atualmente, oferece, na modalidade de Educação a Distância, os cursos Técnicos de Administração, Contabilidade, Biocombustíveis e Agroindústria, conforme demonstrado na Tabela 1.

| <b>Cursos Superiores em Tecnologia</b> | <b>Ensino Integrado</b>              | <b>Cursos Subseqüentes</b> | <b>PROEJA</b>         | <b>EAD</b>                |
|--|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Gestão de Cooperativas                 | Ensino Médio Integrado Agropecuária  | Técnico em Agropecuária    | Agroindústria         | Técnico em Agroindústria  |
| Viticultura e Enologia                 | Ensino Médio Integrado Agroindústria | Técnico em Agroindústria   | Vestuário (modelagem) | Técnico em Biocombustível |
| Gestão Ambiental                       | Ensino Médio Integrado Vestuário     | Técnico em Vestuário       |                       | Técnico em Administração  |
| Agroindústria                          | Ensino Médio Integrado Meio Ambiente |                            |                       | Técnico em Contabilidade  |

**Tabela 1: Cursos Oferecidos pelo IF-Sul CAVG**

### **3.1 Sujeitos da Pesquisa**

Justificamos a escolha dos sujeitos participantes desta pesquisa por duas turmas de cursos superiores em tecnologia do IF-Sul CAVG - Tecnologia em Gestão de Cooperativas e Tecnologia em Agroindústria, por entender que estes alunos estavam abertos a um trabalho diferenciado e por que buscavam em seu processo de capacitação/aprimoramento, além de conhecimentos técnicos e específicos, capacidade para interpretar e resolver problemas relacionados à sua área de pesquisa de forma crítica e reflexiva.

#### **3.1.1 Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Cooperativas**

O Curso de Tecnólogo em Gestão de Cooperativas oferece uma educação com vistas à formação, qualificação e re-qualificação, suprimindo uma necessidade sócio econômica regional através do desenvolvimento de profissionais aptos para atuarem na gestão de organizações cooperativas.

O Tecnólogo em Gestão de Cooperativas deverá ser um profissional com formação voltada à aplicação da tecnologia associada à capacidade de pesquisa, dentro dos valores do cooperativismo, atuando como um diferencial no aspecto social, econômico e financeiro. Sua atuação deve ocorrer com propósitos firmes de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças ocorridas na organização, cultivando o pensamento reflexivo, a inovação científico-tecnológica, a capacidade empreendedora, primando sempre pelos princípios de justiça e ética profissional. Deverá articular teoria e prática, mobilizando-as de maneira eficiente e eficaz para atender funções de natureza estratégica e tecnológica (CAVG - PPG, 2009).

#### **3.1.2 Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria**

O Tecnólogo em Agroindústria planeja, executa e controla a qualidade das etapas do processo de produção agroindustrial, contemplando a obtenção, processamento e comercialização de matérias-primas de diversas origens, insumos e produtos finais. Esse profissional atua em empresas de beneficiamento de produtos de origem animal e vegetal (Figuras 2 e 3), colaborando em estudos de implantação e desenvolvimento de projetos economicamente viáveis, ocupando-se, ainda, da gestão de atividades referentes ao emprego adequado de equipamentos agroindustriais, em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias alternativas para aproveitamento de produtos e subprodutos agropecuários, sempre contemplando o aspecto ambiental.

O Tecnólogo em Agroindústria deverá ser um profissional com formação voltada à aplicação da tecnologia associada à capacidade de pesquisa e extensão, com atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, com sólidos conhecimentos humanísticos, científicos e tecnológicos, com uma postura ética e visão holística da agricultura, englobando os aspectos culturais, políticos, sociais, ambientais e econômicos. Devendo articular teoria e prática, mobilizando-as de maneira eficiente e eficaz para atender funções de natureza estratégica e tecnológica (CAVG – PPG, 2009).



**Figura 2:** Produção de aspargo



**Figura 3:** Preparo de polpa de pêsego

## **ARTIGO I**

# **AMBIENTE VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE AGRÍCOLA**

Aceito para publicação na Revista Cadernos de Ciência e Tecnologia - Embrapa

#### 4 AMBIENTE VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE AGRÍCOLA

Fernando Augusto Brod<sup>8</sup>, Sheyla Costa Rodrigues<sup>9</sup>

##### RESUMO

O presente artigo apresenta um estudo sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas práticas educacionais cotidianas através de um espaço virtual customizado e mediado por uma metodologia pedagógica flexível e interativa, capaz de propor situações diversificadas e estimulantes aos alunos e aos professores. A idéia do estudo é realizar uma reflexão a respeito da implantação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como espaço de trabalho e convivência, seguindo a adoção de uma metodologia como estratégia pedagógica e norteadora do processo ensino-aprendizagem na disciplina de Informática para o ensino agrícola da rede federal de educação profissional e tecnológica. A proposta consiste no desenvolvimento de um ambiente colaborativo de aprendizagem que ressalta a participação ativa e a interação tanto de alunos como de professores ao invés do modelo passivo de aprendizagem em que os alunos desempenham apenas o papel de ouvintes e o professor é o centralizador da informação e detentor do conhecimento. Neste ambiente são propostas atividades para serem desenvolvidas nos projetos de pesquisa que exigem dos alunos a apropriação de conhecimentos de Informática e possibilitam ao professor interar-se com a temática proposta pelo aluno, estabelecendo-se, assim, um canal bidirecional.

**Palavras-chave:** Informática, Aprendizagem Colaborativa, Ensino Técnico e Tecnológico.

---

<sup>8</sup>Professor da Universidade Federal de Pelotas/Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça – CAVG, Mestrando do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Fone (53) 3227-7798, Rua Benjamin Constant, 1168. CEP: 96010-020. Pelotas-RS. Email: brod@ufpel.edu.br.

<sup>9</sup>Professora Doutora da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Campus Carreiros. Av. Itália, km 8. Fone: (53) 3233-6500 Ramal: 6674. Caixa Postal: 474. CEP: 96201-900. Rio Grande-RS. Email: sheylarodrigues@furg.br.

## ABSTRACT

This article presents a study on the use of Information and Communication Technology (ICT) in educational practices daily through a virtual space mediated by a customized and flexible and interactive teaching methodology, able to offer diverse and challenging situations for students and teachers. The idea of the study is a reflection on the implementation of a Virtual Learning Environment (VLE) as a working and living together, following the adoption of a methodology as a pedagogical strategy and guiding the teaching-learning process in the discipline of informatics to the agricultural education federal network of vocational and technological education. The proposal is to develop a collaborative learning environment that emphasizes the active participation and interaction of both students and teachers rather than the passive model of learning in which students play only the role of listeners and the teacher is the centralization of information and holder knowledge. In this environment are proposed activities to be developed in research projects that require students acquisition of knowledge of Computers and allow the teacher to interact with the theme proposed by the student, establishing thus a bidirectional channel.

**Key-words:** Informatics, Collaborative Learning, Technical and Technological Education.

## 4.1 INTRODUÇÃO

A presença cada vez maior das tecnologias da informação na rede Federal Agrícola de Ensino possibilita formas diferenciadas de ensinar e aprender. Os recursos tecnológicos desenvolvidos para o ensino a distância, começam a ser explorados no ensino presencial na intenção de ampliar a interatividade e estimular o estudo autônomo.

Este trabalho tem por objetivo discutir como um espaço virtual interativo e colaborativo, mediado por uma proposta metodológica, pode romper com o foco do ensino na transmissão de conteúdos e focalizá-lo na produção do conhecimento pelos alunos, com a mediação do professor, contribuindo, assim, para o surgimento de novas perspectivas educacionais e da prática docente.

O trabalho consiste em utilizar um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como ferramenta de apoio à aprendizagem colaborativa, na disciplina presencial de Informática para cursos profissionalizantes de nível técnico e tecnológico. Para tanto, utilizamos uma metodologia de ensino baseada na construção de projetos, a fim de ampliar e potencializar o conhecimento sobre tecnologia através da utilização da própria tecnologia.

## **4.2 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

Vivencia-se um momento de grandes investimentos para a educação profissionalizante de nível técnico e tecnológico, tanto nas modalidades presenciais quanto a distância. O governo tem muito prestigiado sua expansão por ser uma modalidade de ensino que se aproxima do mundo do trabalho e da produção num cenário atual de globalização, desemprego e exclusão social. Segundo Papadopoulos (2005) a perspectiva de desemprego repercute no interesse dos jovens de prosseguir seus estudos e influi na escolha para a formação profissional. O ensino profissionalizante pode servir tanto para que os jovens ingressem no mercado de trabalho, como para qualificar um trabalhador, possibilitando assim, um aperfeiçoamento em sua atuação profissional.

Grinspun (2001) explica que a fundamentação da educação profissional resume-se no “saber-fazer, saber pensar e criar, que não se esgota na transmissão de conhecimentos, mas inicia-se na busca da construção de conhecimentos que possibilitem transformar e superar o conhecimento ensinado”. Ainda sobre a educação profissional, Krüger (2007), destaca-a como uma importante modalidade de educação, designada à preparação para o desempenho de função ou profissão de atividades laborais, nos segmentos agrícola, industrial, comercial e serviços, nos mais diversos setores da economia. Para o autor, a importância desta modalidade de ensino, independente do nível abordado, para toda a sociedade humana, deve ser permanente, desenvolvida ao longo de toda a vida, permitindo a interação constante com as tecnologias em todas as suas dimensões.

A disciplina de Informática passou a fazer parte dos currículos escolares do ensino profissionalizante, pois tem como objetivo preparar os alunos para a

utilização das tecnologias como instrumento para aquisição de novos conhecimentos, contribuindo, assim, para o processo de construção do seu aprendizado com foco no mercado de trabalho, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 2000).

A possibilidade de diversificação do conteúdo programático desta disciplina torna oportuna a incorporação de novas abordagens que transitem em aprendizagens mais atraentes, produtivas, cooperativas e colaborativas, juntamente com a adoção de práticas pedagógicas mais ricas, abertas e significativas, com o objetivo de mudar o foco do ensino, de reprodução do conhecimento para pesquisa e construção de conhecimento.

O objetivo desse estudo passa a ser uma reflexão a respeito da utilização de um espaço virtual colaborativo como ambiente de trabalho e espaço de convivência, seguindo a pedagogia de projetos para a disciplina de informática, na intenção de levantar uma proposta de aprendizagem complementar a ser incluída também para as demais disciplinas dos currículos do ensino agrícola profissionalizante, transformando assim, a maneira como os professores trabalham.

#### **4.3 O CIBERESPAÇO COMO UM META-AMBIENTE DO ESPAÇO ESCOLAR**

A cada dia que passa nos deparamos com diferentes ferramentas virtuais disponíveis na rede mundial de computadores capazes de ampliar interações e proporcionar atividades construtivas, coletivas e colaborativas. Segundo Lévy (2004) as estruturas centralizadas e burocráticas perderão seu sentido e poder dando lugar às atitudes mais abertas e cooperativas que, inevitavelmente, tornar-se-ão padrões.

Lévy (2004) ressalta que fora da coletividade e desprovido de tecnologias intelectuais os indivíduos não pensariam, pois, os pensamentos se constituem em uma rede que envolve seres humanos, instituições de ensino, línguas, sistemas de escrita, livros, computadores, etc. Diante de tais considerações, identificamos o ciberespaço como o meio de comunicação mais amplo e relevante, pois além de unificar meios tradicionais como televisão, correio, rádio, revistas, jornais possibilita práticas de interação e colaboração de informação por meio de seus participantes através das diversas redes de interconexão existentes. O ciberespaço permite,

ainda, a reciprocidade na comunicação e a partilha de um contexto que, ao invés de derivar de um centro emissor “todo-poderoso”, emerge da interação entre os participantes.

Capra (2002) também nos aponta que os problemas relacionados à prática de um ensino fragmentado, descontextualizado e ultrapassado podem ser solucionados, mas, para tanto, requerem uma mudança radical em nossas percepções, nos nossos pensamentos e nos nossos valores. Para Capra, o pensamento sistêmico difunde uma nova forma de pensar, envolvendo conectividade, contexto e relação. O autor também faz um alerta, demonstrando que as diversas formas de cultura estão, cada vez mais, ficando subordinadas à tecnologia, o que nos faz refletir novamente sobre a necessidade de uma maior aproximação dessas tecnologias ao mundo acadêmico desde que vinculadas a metodologias adequadas ou compatíveis a essas tecnologias, permitindo assim uma possível melhoria no ensino.

Constata-se, desta forma, que as afinidades com as interconexões podem ser promovidas e intensificadas no meio acadêmico a fim de se estabelecer um espaço virtual habitual para o ambiente educacional contemporâneo. Para tanto, torna-se necessário examinar, dentre as diversas tecnologias disponíveis atualmente, aquelas que, além da contribuição educacional, mais encantem e estimulem os alunos, para que, através delas, e de uma pedagogia contextualizada, possa-se efetivamente potencializar o processo de aprendizagem.

Diante deste contexto, destacam-se os Ambientes Virtuais de Aprendizagem como uma ferramenta tecnológica capaz de possibilitar a ampliação dos momentos de interação e coletividade entre professores e alunos nas práticas do ensino.

#### **4.4 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM**

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) presentes na cultura docente e discente aparecem como uma alternativa para promover a ampliação do espaço acadêmico, impulsionando a prática do ensino para pesquisa e produção de conteúdo. AVA facilitam o acesso à informação e à comunicação e não necessitam que professores e alunos partilhem os mesmos espaços geográficos,

proporcionando desta forma uma nova relação ensino-aprendizagem. Através deste meio, professores e alunos podem buscar momentos de reflexão, interação e autonomia que às vezes, não são proporcionados nas aulas presenciais, ampliando, assim, os momentos de aprendizagem.

Nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, o aluno pode constituir um repositório virtual organizado de informações com viés para a pesquisa e passar a ser orientado pelo professor na utilização das ferramentas em favor da construção de seu projeto. A apropriação dos alunos das ferramentas virtuais colaborativas pode também contribuir para que ele produza conhecimento ao invés de reproduzi-lo, despertando sua curiosidade e criatividade e atuando de forma colaborativa com seu grupo.

Segundo Barbosa (2005), vários tipos de AVA estão disponíveis hoje em dia, apresentando características e funcionalidades similares com diferenças nos formatos de apresentação e utilização de cada uma. Alguns recursos instrucionais que podem ser explorados nesse ambiente são: a disponibilização de material multimídia, glossário, calendário, ferramentas de interação (bate-papo e fóruns de discussão), livro, lição, portfólio, pesquisa de opinião, questionário, tarefa com envio de diferentes tipos de arquivos, construção de documentos coletivos (Wiki), etc. O AVA pode ser utilizado para complementar as atividades desenvolvidas em sala de aula impulsionando uma intervenção nas práticas escolares em direção a um modelo híbrido de ensino. Segundo Palloff e Pratt (2002, p.130), “um curso ministrado tanto presencialmente quanto on-line pode dar aos alunos a oportunidade de alternarem o modo como aprendem, dependendo da necessidade e da capacidade de trabalhar neste ou naquele sistema”.

Atualmente o Moodle é a plataforma mais utilizada para o desenvolvimento deste tipo de ambiente. O Moodle é um software livre, de apoio à aprendizagem, com uma interface clara, limpa e simples, compatível com qualquer browser, sem maiores exigências de tecnologia, executado num ambiente virtual voltado para programadores e acadêmicos da educação (PULINO FILHO e ATHAIL, 2005).

O Moodle é desenvolvido colaborativamente por uma comunidade muito grande de usuários, que reúne programadores e desenvolvedores de software livre, administradores de sistemas, professores, designers e usuários de todo o mundo. É um software desenhado para ajudar educadores a criar com facilidade cursos on-line, em ambientes virtuais voltado para a aprendizagem colaborativa. É adotado

atualmente para cursos a distância pela UAB (Universidade Aberta do Brasil), E-TEC (Escola Técnica Aberta do Brasil) e REGESD (Rede Gaúcha de Ensino Superior a Distância).

O possível caráter transformador que é atribuído, neste texto, aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem encontra um aporte teórico argumentativo na pesquisa de Sancho e Hernandez (2006), mostrando que os resultados obtidos com a utilização das TIC abrem um amplo mundo de possibilidades cada vez mais interativas, capazes de motivar os alunos através de redes de colaboração com a finalidade de ampliar e melhorar o ensino. No entanto, a autora propõe que essas tecnologias sejam mediadas por uma metodologia adequada a fim de que não se tornem apenas uma maneira de continuar com as velhas práticas de ensino enraizadas na reprodução do ensino e encobertas pela tecnologia.

#### **4.5 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS**

Segundo Papadopoulos (2005), a forma como os alunos são instruídos e o espírito com que isso é feito são tão importantes quanto o conteúdo do ensino propriamente dito. Nogueira (2001, p.29) argumenta que “se não repensarmos a nossa didática, as formas alternativas de trabalhar com os alunos, a mediação de processos de interação que os tirem da passividade, continuaremos com alunos desmotivados e desinteressados dentro de sala de aula”.

A versatilidade constituinte dos AVA permitiu a escolha de uma metodologia pedagógica mais rica e aberta na busca por melhorias no desempenho acadêmico. Utilizou-se uma combinação de estratégias baseadas em alguns princípios da Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP (MARKHAM, LARMER, RAVITZ, 2008) a qual se fundamenta em um paradigma de aprendizagem que oferece ao aluno a oportunidade de investigar assuntos de seu interesse, criando atividades mais envolventes, instigantes e autênticas e proporcionando uma aprendizagem mais autônoma.

Além de enriquecer o ambiente de ensino, a aprendizagem por projetos dá oportunidade ao professor de interar-se com a temática que é proposta pelo aluno, estabelecendo-se, assim, um canal bidirecional. No ensino tradicional, centrado no

professor, as informações têm origem a partir do professor o que se constitui em uma via de mão única limitando, muitas vezes, o aluno em seu ato de pensar de forma crítica e autônoma.

Segundo estudos sobre ABP do *Buck Institute for Education* (MARKHAM, LARMER, RAVITZ, 2008), alunos que compreendem o significado do que estão aprendendo retêm mais informações, aplicam seus conhecimentos com mais habilidade e sentem maior motivação para serem bem sucedidos. Ainda segundo pesquisas desse Instituto, aqueles que dominam as ferramentas do conhecimento da Era do Conhecimento serão muito mais bem sucedidos na escola e no trabalho do que os que não as dominam.

Nogueira (2001) também aponta que o importante na escolha da temática do Projeto é a possibilidade de liberdade e desprendimento do tradicional, propiciando aos alunos vivências e descobertas de situações de seu dia-a-dia, favorecendo sua interação e motivação para novas aquisições.

Dentre os objetivos comuns da metodologia de Aprendizagem por Projetos e dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, destaca-se:

- o ensino passa a ser centrado no aluno que deixa a posição de receptor passivo para ser agente ativo e construtor de conhecimentos. O aluno é incentivado a cooperar e colaborar, trabalhando em equipe com os colegas virtuais e socializando o ambiente de aprendizagem virtual;
- o professor, antes mero transmissor de conhecimento, torna-se mediador entre o aluno e o conhecimento; adquire o papel de aprendiz ou facilitador, compartilhando informações e estimulando o processo de reflexão;
- a interação é ampliada, pois continua a ocorrer fora do ambiente escolar no tempo e no espaço. A aprendizagem passa a ser dirigida pelo aluno e orientada pelo professor;
- é o grupo que escolhe o tema de seu interesse (curiosidade, vontade do aprendiz) em cooperação com os professores a fim de enriquecer o processo de aprendizagem para todos os participantes;
- a ênfase se dá no processo, que integra áreas curriculares, atendendo, assim, a necessidade de aprendizes com diferentes níveis de

habilidades e estilos de aprendizagem. Busca envolver e motivar estudantes entediados ou indiferentes;

- a avaliação pode ser desenvolvida com base na participação do aluno numa dinâmica reconstrutiva de aprender pela pesquisa, mediante o desenvolvimento das atividades ao longo do curso, estimulando a autonomia, honestidade, respeito, ética e o pensamento crítico.

Com a metodologia de projetos, parte-se do conhecimento do aluno, considerando-se características e experiências anteriores, para posteriormente ampliar-se para um âmbito maior. O desenvolvimento de projetos explora o potencial na diversidade, ou seja, sugere a escrita em uma aula de informática, envolvendo para tanto, os aspectos tecnológicos no contexto proposto pelo aluno.

#### **4.6 O AVA NO ENSINO AGRÍCOLA PROFISSIONALIZANTE**

As inquietações com o processo de aprendizagem dos alunos e a percepção de que as aprendizagens ocorridas na disciplina Informática, nem sempre eram significativas, levou a proposição de um trabalho com uma metodologia diferenciada para o ensino desta disciplina. Realizar um trabalho diferenciado em cursos técnicos e profissionalizantes nem sempre é uma tarefa fácil. Porém, a cada ano percebia-se a necessidade de inovar e envolver alunos e professores em uma proposta coletiva e colaborativa. Foi com este intuito que criou-se um ambiente colaborativo de aprendizagem buscando a participação ativa e a interação dos alunos e professores tanto no ambiente presencial quanto no virtual.

O Moodle foi escolhido para ser utilizado como o ambiente de trabalho e convivência na disciplina Informática por reunir características que julgamos importantes – software livre e colaborativo – sendo denominado AVA Institucional. Os alunos passaram a acessar a disciplina através do AVA e contar com a disponibilização de material multimídia, glossário, calendário, fóruns destinados à discussão e tratamento de dúvidas, questionários e tarefas para envio de diferentes tipos de arquivos. As atividades propostas na disciplina tinham início, na maioria das vezes, no encontro presencial no Laboratório de Informática e eram concluídas a

distância em outro momento, possibilitando aos alunos aprender no seu tempo, com suporte assíncrono através dos fóruns.

Os alunos escolhiam seu tema de pesquisa correlacionado as especificidades de seu curso. Para publicação das pesquisas, usou-se o WebSite, Google Sites, que além de ser gratuito, possui uma interface simples e fácil de operar, onde os alunos postam conteúdo e compartilham com os colegas através de links do próprio AVA, mantendo-se assim, uma integração entre as duas ferramentas.

Dentre os diversos recursos instrucionais disponíveis no ambiente, podemos ressaltar:

- fórum: onde o aluno registra as suas mensagens para o confronto de idéias sobre os temas de pesquisa, envio de notícias, sanar dúvidas e convívio on-line;
- material de Apoio: contendo material didático de leitura e complementar disponibilizado pelo professor, na intenção de fornecer suporte tecnológico necessário para o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, em formato on-line, minimizando o desperdício de papel com as práticas de fotocópias;
- envio de Arquivo: onde os alunos postam suas produções em diferentes formatos, sejam elas: documentos, planilhas, slides, etc.;
- textos on-line, Glossários e WIKI: para elaboração de textos colaborativos, dicionário de palavras reservadas e links diversos.

O uso do AVA permite que o professor projete suas aulas previamente, liberando-as no sistema, para os alunos, conforme o cumprimento das tarefas. O professor, além de organizar seus planos de aula on-line, de acordo com cada turma, fica com o registro de todas suas aulas que podem ser estruturadas conforme o cronograma escolar, dando uma visão ao aluno de todo o conteúdo programático desenvolvido ao longo do ano letivo.

Através do ambiente, o professor pode enviar material complementar para que o aluno possa obter o suporte necessário para realização das diretrizes contidas nas tarefas propostas, bem como, enviar apresentações para que os alunos revejam os assuntos já tratados na aula presencial ou fornecer endereços relevantes ao conteúdo na Internet. O sistema fornece condições para que haja uma continuidade do aprendizado no ambiente virtual através dos fóruns de discussão, ampliando, assim, os momentos de interação.

Os alunos com mais dificuldades podem ser atendidos de forma mais individualizada pelo professor durante o desenvolvimento das atividades propostas no ambiente virtual, enquanto os demais alunos podem cooperar entre si para resolução dos problemas.

As tarefas são desenvolvidas ao longo da semana pelo aluno, nos computadores do laboratório da escola ou em casa e o processo de avaliação é registrado no ambiente à medida que o aluno conclui suas tarefas. Esta metodologia objetiva aproximar professor e alunos de práticas mais autênticas valorizando a cooperação, comunicação, resolução de problemas e o trabalho em equipe.

#### **4.7 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ensino a distância e toda sua infraestrutura tecnológica podem e devem ser explorados como práticas construtivistas no ensino presencial de nível técnico e tecnológico, criando diferentes maneiras de se trabalhar em grupo e tornar as aulas mais interativas e atraentes. Conforme apontado, cursos híbridos combinam o melhor dos dois mundos, potencializam as relações de ensino-aprendizagem e estabelecem um canal de interatividade espontânea. Por meio das interações recorrentes, surge um novo paradigma, o da aprendizagem cooperativa e colaborativa, onde o professor possui nova postura: de transmissor de conhecimento para mediador entre o aluno e o conhecimento. Cabe ao professor estimular os alunos mediante novos diálogos reflexivos, novas idéias, novos valores, compartilhar as informações, facilitar o desenvolvimento do curso e avaliar os resultados. O aluno, participante ativo no processo de aprendizagem, deve cooperar e colaborar com os colegas virtuais, socializando o ambiente de aprendizagem virtual.

Trabalhar parte de um curso no ambiente virtual possibilita economizar tempo e aproveitar os encontros presenciais para a resolução de problemas, melhorando dessa maneira, o processo de ensino-aprendizagem.

A aprendizagem baseada em projetos estimula a pesquisa como um princípio educativo e incentiva o estudante a “aprender a aprender” ampliando a capacidade de trabalhar em grupos e permitindo problematizar questões pertinentes a educação agrícola de forma diversificada e contextualizada.

A inserção de um AVA em cursos presenciais em nenhum momento pretende substituir os momentos instrucionais do professor e sua mediação no aprendizado do aluno, mas sim, acrescentar, motivar e diversificar os métodos de ensino através de recursos que estão hoje no dia-a-dia destes alunos e que já são parte de seu entorno. As ferramentas tecnológicas voltadas para o ensino podem dar mais autonomia ao aluno, promovendo um estudo mais focado, intenso e eficiente e inclusive, subsidiar os processos de avaliação e monitoramento do aprendizado implicando em reaprender a aprender de outras formas instrucionais.

O ensino híbrido e a metodologia baseada em aprendizagem por projetos vão ao encontro de um modelo de aprendizagem que visa atender de forma mais individualizada o aluno com maiores dificuldades permitindo que o espaço virtual e o presencial possam ser utilizados conjuntamente oportunizando trabalhos coletivos e cooperativos.

Desenvolver uma prática inovadora em cursos técnicos e tecnológicos, especialmente no ensino agrícola, pressupõe mudanças de posturas tanto de professores como de alunos. No enfoque proposto, como ensino colaborativo, alunos e professores são sujeitos ensinantes e aprendentes. Deste modo, as aulas de Informática não ficam mais descoladas do contexto dos alunos, porque são gerados conteúdos vinculados as suas reais necessidades e a apropriação tecnológica passa a ocorrer pela utilização da própria tecnologia.

Como nos ressalta Maturana (2001), “tudo emerge da interação”, e, como a geração da internet está mudando o mundo a respeito das diferentes maneiras imagináveis de interação, precisamos estar abertos e aproveitar estes meios para que, através deles, possamos potencializar nossas interações contribuindo para um melhor aprendizado. Para isso, conforme o autor devemos configurar esses espaços de tal forma que se constituam em um amplo ambiente de reflexão e convívio no qual educador e educandos possam se transformar de maneira mútua.

#### **4.8 REFERÊNCIAS**

BARBOSA, R. *Ambientes virtuais de aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Secretaria de Educação Média e Tecnológica- Brasília: MEC/SEF, 2000.

CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Ed: Cultrix, 2002.

GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin. (Org.) *Educação tecnológica: desafios e perspectivas*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

KRUGER, Edelbert. *O resgate histórico da função social da educação profissional brasileira, à luz do decreto 2.208/97: um estudo do perfil socioeconômico do aluno do CEFET-RS*. 183 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas: RS, 2007.

LÉVY P. *O ciberespaço como um passo metaevolutivo*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

MARKHAM T., LARMER J., RAVITZ J. *Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MATURANA, H. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

NOGUEIRA, N. *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Érica, 2001.

PAPADOPOULOS, George S. Aprender para o século XXI. In: *A educação para o século XXI questões e perspectivas*. Jacques Delors (org.). Porto Alegre: Artmed, 2005.

PALLOFF, M., PRATT K. *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PULINO FILHO, ATHAIL R. *Moodle: um sistema de gerenciamento de cursos*. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade de Brasília. Licença: Creative Commons, 2005. 215 f.

SANCHO, JUANA M.; HERNANDEZ, FERNANDO. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2006.

## **ARTIGO II**

### **APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS EM UM AMBIENTE VIRTUAL: UMA ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE**

Publicado nos Anais da ANPED SUL 2010 - VIII Encontro de Pesquisa  
em Educação da Região Sul

## 5 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS EM UM AMBIENTE VIRTUAL UMA ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE

Fernando Augusto Treptow Brod – UFPEL/CAVG  
Sheyla Costa Rodrigues - FURG

### RESUMO

O presente artigo apresenta uma experiência com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas práticas educacionais cotidianas através de um espaço virtual customizado e mediado por uma metodologia pedagógica interativa, capaz de propor situações diversificadas e instigantes para um grupo de alunos procedentes de cursos profissionalizantes de nível Tecnológico. O estudo possibilitou a implantação e a configuração de um Ambiente Virtual de Aprendizagem como espaço de trabalho e convivência mediado por uma metodologia baseada na Aprendizagem Baseada em Projetos como estratégia pedagógica a fim de ampliar as apropriações tecnológicas na disciplina de Informática do ensino Tecnológico da rede Federal de Educação Profissional. Este trabalho procurou romper com a transmissão de conteúdos, ressaltando a colaboração e a participação ativa dos alunos para produção de conhecimento sobre tecnologia, através da utilização da própria tecnologia.

**Palavras-chave:** Ambiente Virtual de Aprendizagem, Aprendizagem Baseada em Projetos, Ensino profissionalizante.

### 5.1 A INFORMÁTICA NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE

A presença cada vez maior das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na rede de Ensino Profissionalizante possibilita formas diferenciadas de ensinar e aprender. Os recursos tecnológicos desenvolvidos para o ensino a distância começam a ser explorados no ensino presencial na intenção de ampliar a interatividade e estimular o estudo autônomo. Segundo Ramos (2009) os papéis do

docente e do discente têm mudado ao longo destes últimos anos, graças às novas exigências da sociedade de informação.

Vivencia-se um momento de grandes investimentos na educação profissionalizante de nível técnico e tecnológico, tanto nas modalidades presenciais quanto a distância. O governo tem prestigiado sua expansão por ser uma modalidade de ensino que se aproxima do mundo do trabalho e da produção num cenário atual de globalização, desemprego e exclusão social. Segundo Papadopoulos (2005) a perspectiva de desemprego repercute no interesse dos jovens em prosseguir seus estudos e influi na escolha para uma formação profissional. Desse modo, o ensino profissionalizante pode servir tanto para que os jovens ingressem no mercado de trabalho como para qualificar um trabalhador, possibilitando um aperfeiçoamento em sua atuação profissional.

O presente trabalho traz como objeto de estudo a inserção de uma estratégia de aprendizagem na disciplina Informática em dois cursos do Ensino Profissional Tecnológico oferecidos pela rede Federal de Ensino: Curso de Tecnologia em Agroindústria e Curso de Tecnologia em Gestão de Cooperativas. Em ambos, a disciplina Informática está presente e tem como objetivo preparar os alunos para a utilização das tecnologias como instrumento para aquisição de novos conhecimentos, contribuindo, assim, para o processo de construção do seu aprendizado com foco no mercado de trabalho, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 2000).

As inquietações do professor quanto à metodologia de ensino tradicionalmente utilizada e a possibilidade de diversificação do conteúdo programático da disciplina tornaram oportuna a incorporação de novas abordagens fundamentadas na implantação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, mediado pedagogicamente por uma metodologia baseada na construção de projetos.

## **5.2 BUSCANDO OUTRAS DIMENSÕES DE APRENDIZAGEM**

Com a evolução e a popularização da informática, tanto no que diz respeito ao hardware, software quanto a sua forma de conexão e disposição em rede, surgiram diversos programas para área da educação. São constituídos ambientes de

trabalho dinâmicos capazes de mudar as formas de pensar e conviver durante o processo de ensino-aprendizagem. Conforme Lévy (1999, p.40) a multimídia interativa, graças à sua dimensão não linear, favorece uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado.

Para Lévy, o processo cognitivo através da informática, se dá por *simulação* e *visualização*, diferente do conhecimento teórico e do conhecimento oral, favorecendo a faculdade do *imaginar* e constituindo-se em outra dimensão a ser utilizada para o benefício cognitivo. Para o autor, o ciberespaço gera uma dimensão que converge para um novo meio de comunicação, de pensamento e de trabalho para a sociedade, formando um “coletivo inteligente” coordenado por toda a parte.

Nessa perspectiva, surge o desejo de alterar a metodologia de ensino tradicionalmente aplicada na disciplina Informática. A dinâmica de trabalho com projetos no ensino profissionalizante emerge como uma prática educativa capaz de motivar o aluno a pensar e agir de acordo com as necessidades do mercado de trabalho atrás de profissionais não apenas dotados de conhecimento específico, mas de visão ampla, com capacidade para resolver problemas.

Projetos aplicados no ensino profissional têm como objetivo envolver os alunos em atividades de planejamento e pesquisa conforme seus interesses e propor tarefas interativas, reflexivas, colaborativas e cooperativas que promovam sua participação, criatividade e autonomia, construindo, assim, seus conhecimentos além do conteúdo proposto.

Segundo Nogueira (2005, p.54),

[...] ainda podemos pensar nos projetos como estratégias facilitadoras do trabalho voltado à globalização, ou seja, aquele que leve o aluno a enxergar relações além das disciplinas de tal forma a interpretar o mundo, a realidade e a sociedade na qual estão inseridos.

Da necessidade da mudança metodológica e de comunicação decorre a construção de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) adotado como espaço de trabalho e convivência para inserir as atividades dos projetos que exigiram dos alunos a apropriação de habilidades tecnológicas para serem desenvolvidas. O tema de pesquisa que seria desenvolvido nos projetos foi proposto pelos próprios alunos, correlacionado com as questões de cada curso, possibilitando ao professor inteirar-se com estas temáticas propostas pelos alunos, estabelecendo-se, assim, um canal bidirecional de aprendizagem. Para a publicação dos projetos, utilizou-se um

WebSite gratuito, onde os alunos postaram seus conteúdos e compartilharam com os colegas as temáticas pesquisadas através de links do próprio AVA, mantendo-se assim, uma integração entre as duas ferramentas.

### **5.3 A EXPERIÊNCIA DE APRENDER PELA PESQUISA**

Buscando conhecer o processo de aprendizagem foi construído um questionário que teve como propósito investigar a utilização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem aliado a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos na disciplina de Informática nos cursos de Tecnologia em Agroindústria e Tecnologia em Gestão de Cooperativas de setembro de 2009 a janeiro de 2010.

Segundo Lankshear e Knobel (2008), os questionários são ferramentas úteis de coleta de dados usados para identificar tendências ou preferências em um grande número de pessoas, reunindo dados que possam trazer esclarecimento e clareza na investigação do problema de pesquisa.

O questionário foi composto por questões de múltipla escolha, de classificação de grau de importância dos quesitos e questões abertas.

Para a aplicação do questionário duas alternativas apresentavam-se viáveis: ou através da utilização de uma ferramenta que o próprio ambiente virtual possuía, possibilitando seu preenchimento inclusive fora do período de aula, ou a aplicação do questionário durante o período de aula, através de formulário impresso.

Apesar das facilidades de preenchimento apresentadas e o posterior tratamento dos dados através do próprio ambiente virtual possibilitado pela primeira alternativa optou-se pela segunda, considerando-se desejável o caráter individual e particular das respostas, respeitando, assim, a fidelidade dos dados e evitando-se qualquer influência passível de ocorrer decorrente do fato de serem preenchido a distância, em momentos distintos, individualmente ou em grupo pelos alunos. Os alunos foram previamente esclarecidos sobre a natureza do trabalho, bem como da importância de sua colaboração para a pesquisa.

Neste contexto, o questionário foi aplicado em sala de aula, reservando-se, para isso, 2 períodos letivos para cada uma das turmas, totalizando 56 questionários. Foram distribuídas 22 questões que procuraram investigar como o

ensino presencial apoiado por Ambientes Virtuais de Aprendizagem amplia o nível de interação, estimulando o processo de ensino-aprendizagem e de que forma a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos pode potencializar as aprendizagens na disciplina de Informática.

A fim de estruturar e organizar os dados, o questionário foi dividido em dois grupos explorando: o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem e a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos. Para o tratamento estatístico, usou-se uma planilha eletrônica de cálculo que permitiu converter e classificar os dados para o formato de planilhas e posteriormente produzir gráficos que além de ilustrar auxiliaram na identificação dos pontos relevantes da pesquisa.

Os resultados estatísticos, relacionados individualmente a cada questão, serviram para delinear características dos alunos e da comunidade virtual de aprendizagem, visando conhecer à apropriação tecnológica, as dificuldades encontradas, bem como, os recursos tecnológicos mais relevantes na construção de projetos e na produção de conteúdos.

No curso de Tecnologia em Agroindústria os alunos possuem a menor média de idade, de 26 anos; e no curso de Tecnologia em Gestão de Cooperativas a maior média, de 30 anos. No questionário os alunos indicam que escolheram os cursos de tecnologia na busca de uma maior qualificação, aperfeiçoamento na profissão exercida, especialização nas respectivas áreas e possibilidade de aprofundamento dos conhecimentos obtidos em curso técnico realizado anteriormente.

A análise dos dados apresenta também os depoimentos dos alunos transcritos na íntegra, sem correções lingüísticas, que foram identificados pelo código do questionário aplicado, seguido pelo nome de seu curso para cada um dos dois grupos que são apresentados a seguir.

### **5.3.1 Ambiente Virtual de Aprendizagem**

As descobertas recentes da neurociência mostram que ensinar a uma pessoa uma habilidade nova implica maximizar o potencial de funcionamento de seu cérebro. Segundo Houzel (2002), o cérebro vai se modificando com nossos esforços e se reorganiza o tempo todo, por isso a importância de desenvolver atividades que

“quebrem a rotina”. Aprender exige necessariamente planejar novas maneiras de solucionar desafios, necessita de atividades que estimulem diferentes áreas cerebrais para trabalhar com a máxima capacidade de eficiência, desenvolvendo potencialidades e melhorias na capacidade de pensar.

Neste contexto, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) começaram a fazer-se presentes na cultura docente e discente como uma proposta para promover a ampliação do espaço acadêmico, impulsionando a prática do ensino para a pesquisa e a produção de conteúdo.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem facilitam o acesso à informação e à comunicação e não necessitam que professores e alunos partilhem os mesmos espaços geográficos, proporcionando, desta forma, uma nova relação ensino-aprendizagem. Através deste meio, professores e alunos podem buscar momentos de reflexão, interação e autonomia que, às vezes, não são proporcionados nas aulas presenciais, ampliando, assim, os momentos de aprendizagem.

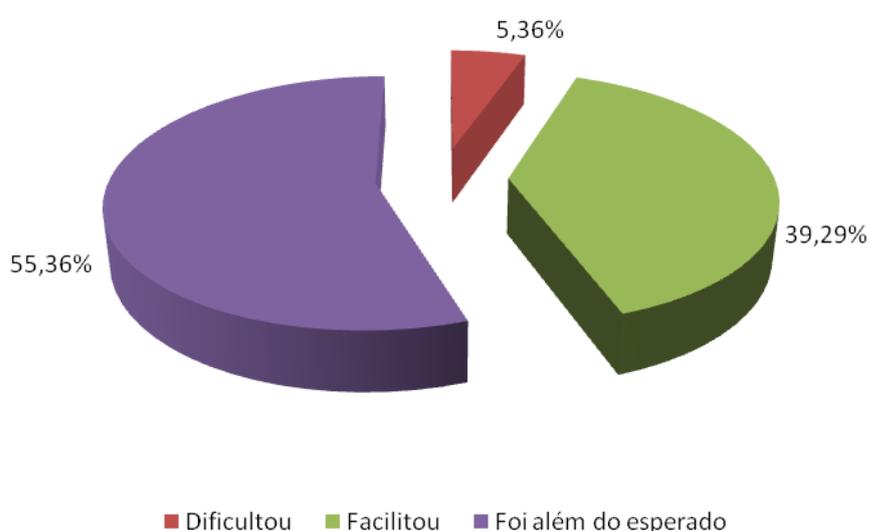
Segundo Barbosa (2005), vários tipos de AVA estão disponíveis hoje em dia, apresentando características e funcionalidades similares com diferenças nos formatos de apresentação e utilização de cada um. O AVA pode ser utilizado para complementar as atividades desenvolvidas em sala de aula impulsionando uma intervenção nas práticas escolares em direção a um modelo híbrido de ensino.

Atualmente, o Moodle é a plataforma mais utilizada para o desenvolvimento deste tipo de ambiente por ser um software livre, de apoio à aprendizagem, com uma interface clara, limpa e simples, compatível com qualquer browser, sem maiores exigências de tecnologia. É executado num ambiente virtual voltado para programadores e acadêmicos da educação (PULINO FILHO E ATHAIL, 2005).

Durante o segundo semestre letivo de 2009, o Moodle foi utilizado como o ambiente de trabalho e convivência na disciplina Informática. Os alunos acessavam a disciplina através do AVA e lá contavam com a disponibilização de material multimídia, glossário, calendário, fóruns destinados para discussão e tratamento de dúvidas, questionários, tarefas com envio de diferentes tipos de arquivos, dentre outras atividades.

As atividades começavam na maioria das vezes, de forma presencial, no laboratório, sendo concluídas a distância em outro momento, possibilitando aos alunos aprender no seu tempo, com suporte assíncrono através dos fóruns.

Para compreender como o aluno entendeu o uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem na realização da disciplina de Informática, as primeiras questões exploradas no questionário foram agrupadas, a fim de evidenciar o uso das Tecnologias de Comunicação e Informação durante o semestre letivo. Tais questões envolviam a utilização dos fóruns de discussão para ampliar o aprendizado e sua avaliação quanto à importância de disponibilizar-se material didático no AVA. Os resultados podem ser melhor percebidos no gráfico 1.



**Gráfico 1** – Uso do AVA na disciplina Informática

O gráfico evidencia que a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem institucional foi bem aceita pelos alunos durante a execução da disciplina, ao considerar-se que apenas 5,36% dos alunos responderam que tiveram dificuldade. Para a maioria dos alunos, 55,36%, a utilização foi além do esperado, possivelmente pelo pouco contato e conhecimento que os mesmos tinham em relação ao uso de AVA ao iniciarem o curso e pela possibilidade que seu uso ofereceu para que pudessem desenvolver as atividades propostas. Como exemplo da opção “foi além do esperado”, destacam-se alguns depoimentos:

As aulas se tornam mais dinâmicas e interessantes, fugindo do tradicional caneta e papel. Podíamos acessar o local de ensino a qualquer momento para realizar as tarefas (Q.3 - Agroindústria).

... em sala de aula não se consegue aprender tudo no tempo de aula, mas quando saímos e chegávamos em casa tínhamos mais tempo para aprender no ambiente virtual (Q.12 – Agroindústria).

A aula tornou-se mais interessante, pois interagimos junto com o professor, e diminuiu o cansaço de ficar um professor horas explicando no quadro (Q.17 – Agroindústria).

Me abriu novos caminhos e horizontes para pesquisas e estudos do próprio curso, bem como aprendi novas formas de utilização da tecnologia disponível (Q.30 – Cooperativas).

... mesmo tendo aula uma vez por semana eu poderia ter a resposta da minha dúvida no mesmo dia sem ter que esperar o próximo encontro (Q.32 – Cooperativas).

Torna-se uma aula envolvente, temos também a opção de ver os conteúdos onde estivermos, tirar dúvidas a qualquer momento. É uma maneira de passar as informações deixando o aluno livre p/ consultas e realizar as tarefas no seu melhor momento (Q.34 – Cooperativas).

Os relatos dos alunos mostram que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem tornam-se um recurso que potencializa as interações, permitindo uma nova relação ensino-aprendizagem. Para Palloff e Pratt (2002, p.130),

Um curso ministrado tanto presencialmente quanto on-line pode dar aos alunos a oportunidade de alternarem o modo como aprendem, dependendo da necessidade e da capacidade de trabalhar neste ou naquele sistema.

Dada a devida importância das ferramentas assíncronas como recurso de interação para ampliar o aprendizado buscou-se conhecer como o recurso Fórum de Discussão ampliou a comunicação entre os alunos e o professor, na intenção de contribuir para um maior aprendizado.

Para a maioria absoluta dos alunos (98,15%), a utilização de Fóruns de Discussão amplia a comunicação entre alunos e professores, contribuindo, assim, para o aprendizado. Para Lévy (2003) os fóruns constituem passagens movediças das competências e das paixões, permitindo atingir outras pessoas não apenas no nome, endereço geográfico ou filiação institucional, mas através dos seus interesses. Na parte aberta para complementação da questão, os alunos apresentam o quanto de significativa foi considerada a experiência.

... gera um campo de discussão onde todos podem interagir mesmo não estando em sala de aula (Q.8 – Agroindústria).

É uma forma rápida e prática para esclarecer nossas dúvidas (Q.9 – Agroindústria).

... cada um apresenta seu conhecimento e suas sugestões para eventuais mudanças sobre o assunto tratado (abordado) (Q.33 – Cooperativas).

... principalmente pela questão da “vergonha”, tem muitos colegas que não fariam em aula na frente de todos e lá no fórum, se sentem livres p/ expor

dúvidas ou opiniões. Uma maneira mais prática de realizar debates entre colegas também (Q.34 – Cooperativas).

Segundo Kratochwill (2009, p.151), o fórum de discussão on-line pode ser uma excelente ferramenta de apoio ao educador em seu fazer pedagógico uma vez que,

a dinâmica do fórum pressupõe debate, troca de idéias, questionamentos e fundamentação das afirmações. Muitas vezes o momento presencial não conta com tempo apropriado para se dar tais debates, podendo o educador lançar mão de mais este recurso didático, colaborando assim, com a construção coletiva do conhecimento e ainda tendo a oportunidade de acompanhar e avaliar como está ocorrendo esta construção de forma dialogada com os estudantes/aprendizes.

Em relação à importância de estar disponibilizado no AVA, durante o semestre, material de leitura - texto, vídeos, apostilas - na intenção de fornecer suporte didático para a aprendizagem na disciplina, 100% dos alunos indicou ser fundamental ter o material no ambiente para ser acessado quando tivessem necessidade. Seus relatos confirmam o grau de satisfação quanto à disponibilidade de material didático on-line confiável e de fácil acesso para consulta para que possam recorrer quando necessário evidenciando uma mudança na cultura de preservação ambiental que evita o uso indiscriminado de material impresso e na postura dos alunos que mostram não se contentar com o que o professor apresenta apenas na aula.

A sala de aula ainda não tem estrutura suficiente para ver vídeos é preciso toda uma adaptação. Já no AVA é possível ver várias vezes se necessário (Q.16 – Agroindústria).

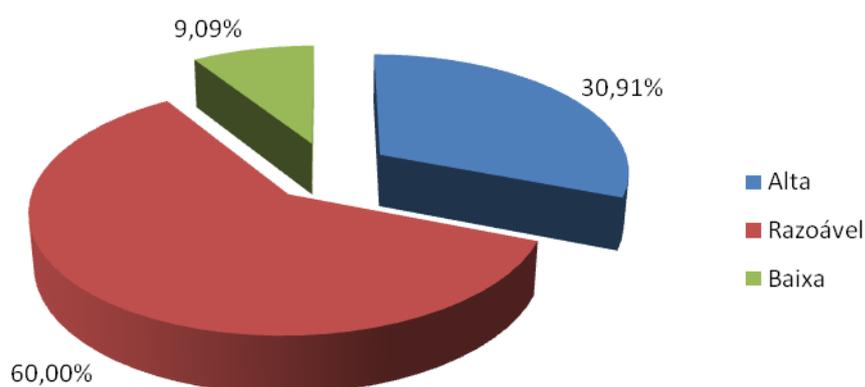
Ao longo do semestre podemos revisar conteúdo, estando sempre atualizado (Q.8- Agroindústria).

Com esse material à disposição me possibilitou estudar, aprender e diminuir dúvidas, sem ter que manusear calhamaços de papel que só acabam atrapalhando (Q.30 – Cooperativas).

Em outro grupo de questões relacionadas aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, procurou-se investigar aspectos relacionados à interação proporcionada pelo ambiente, sua contribuição para uma aprendizagem colaborativa e quais as formas que o aluno mais utilizou para procurar resolver suas dúvidas na disciplina.

Quanto à contribuição pessoal para a construção das aprendizagens coletivas e o nível de satisfação com a contribuição dos colegas para a formação de uma

comunidade de aprendizagem, o gráfico 2 aponta que 60% dos alunos indicou como razoável sua contribuição pessoal para o processo de aprendizagem coletiva, o que sugere que este aspecto deve ser ainda melhorado, através do incentivo e de práticas pedagógicas que levem o aluno a entender a importância desta aprendizagem coletiva.

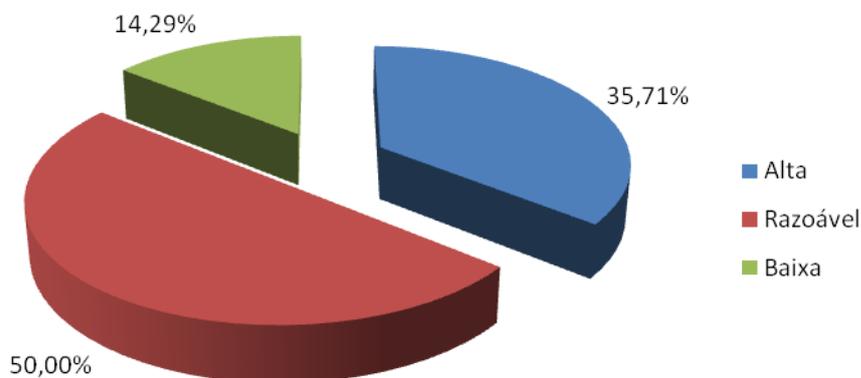


**Gráfico 2** – Contribuição pessoal para construção da aprendizagem coletiva

Nota-se que este primeiro indicador da contribuição pessoal para construção da aprendizagem coletiva durante as tarefas propostas na disciplina de Informática ainda está constituindo-se, mas precisa evoluir para se consolidar como uma ação significativa em busca da aprendizagem coletiva.

Para Palloff e Pratt (2002), a colaboração e o trabalho em conjunto fornecem o alicerce para a capacidade de o estudante envolver-se com um processo de aprendizagem transformador.

Outro bloco de questões explorou como o aluno percebe a contribuição dos colegas para a formação da comunidade de aprendizagem, estimulando a aprendizagem colaborativa (Gráfico 3).

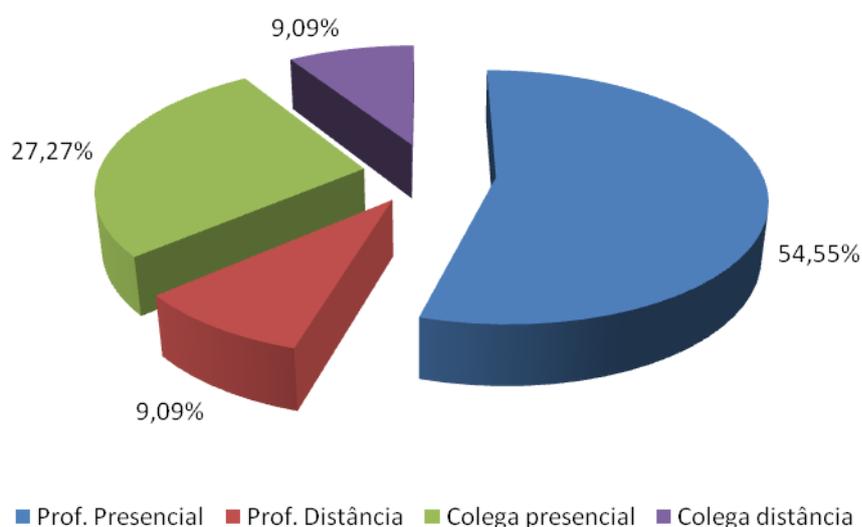


**Gráfico 3** – Contribuição para a formação da comunidade de aprendizagem

As respostas encontradas no questionário indicam que um terço dos alunos entende que essa contribuição é alta. Este dado mostra que a aprendizagem coletiva está em construção, principalmente ao considerarmos que a resposta intermediária para a questão, “razoável”, é indicada por metade dos alunos. Ou seja, para a maioria dos alunos a contribuição dos colegas para construção de seu aprendizado está sendo realizada. Para Palloff e Pratt (2002), quando os alunos trabalham colaborativamente, produzem um conhecimento mais profundo deixando de ser independentes para se tornarem interdependentes. Se considerarmos que o mercado deseja profissionais responsáveis, autônomos, criativos e colaborativos podemos considerar que o trabalho com uma metodologia que problematiza e, conseqüentemente leva a pesquisa, trouxe para o universo dos cursos técnico e tecnológico uma possibilidade de aprendizagem que poderá se tornar um diferencial em cada campo de trabalho.

Quando questionados sobre as formas mais usadas para a resolução de dúvidas, ou esclarecimentos em relação ao trabalho que estava sendo desenvolvido na disciplina, as respostas apontam para a presença física do professor em sala de aula como a melhor alternativa.

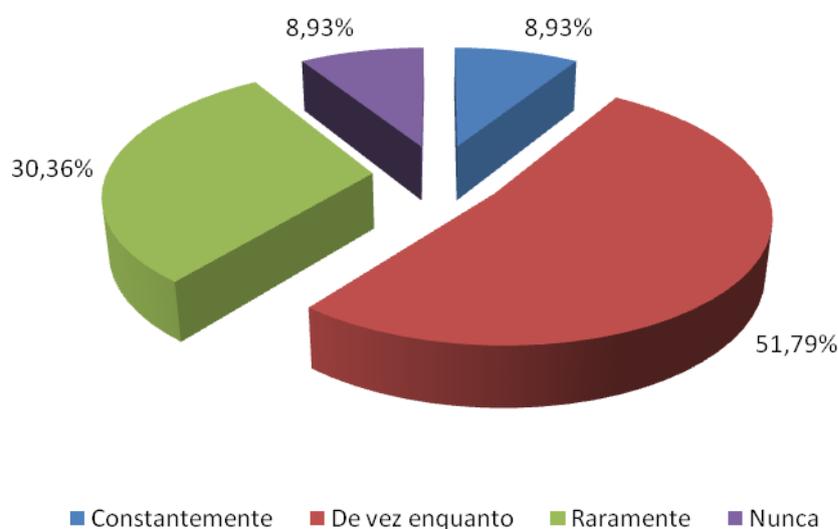
O gráfico 4 ilustra muito bem a necessidade da presença física na sala de aula.



**Gráfico 4 –** Formas utilizadas para resolver dúvidas na disciplina

A resposta predominante “com o professor presencial”, apresentada por metade dos alunos, seguida pela opção “colega presencial” é um indicador que os alunos ainda têm necessidade da presença física tanto do professor quanto dos colegas, evidenciando que não se deram por conta de todas as potencialidades da presença virtual no AVA. Nota-se que uma parcela pequena (18,18%) dos alunos buscou resolver suas dúvidas fazendo contato a distância com o professor ou colegas, o que demonstra um acesso ainda tímido ao AVA para este fim. Este dado indica o despreparo e a falta de uma cultura de interação que ainda não está presente nos cursos profissionalizantes, já que os fóruns de dúvidas ficaram disponíveis no ambiente durante todo o ano letivo.

Uma outra questão explorou a frequência com que os alunos fizeram contato com colegas ou professor através do Ambiente Virtual de Aprendizagem para esclarecer dúvidas ou propor soluções de atividades, que podem ser visualizadas no gráfico 5.



**Gráfico 5** – Contato com colegas ou professor através do AVA

Nessa questão, corrobora-se a necessidade da presença física do professor e alunos, pois quando questionados sobre a freqüência do uso ao ambiente para esclarecimento de dúvidas ou proposição de soluções de atividades a opção “constantemente”, com apenas 8,93%, demonstra que uma “cultura” de acesso virtual ainda precisa ser mais trabalhada em cursos presenciais. A grande maioria dos alunos, totalizando mais de 80% se considerarmos as opções raramente e de vez em quando, não usou o ambiente com esta finalidade, Este é um dado bem significativo se considerarmos que a quase totalidade dos alunos tem acesso ao computador e a internet de suas próprias casas. Mais uma vez evidencia-se a necessidade de constituir-se uma nova cultura de uso e apropriação das tecnologias digitais como ferramenta pedagógica. Precisamos romper a cultura da escola como local de oralidade.

Para Maturana, cultura significa um modo de vida conservado geração após geração, vividas através de diferentes configurações no emocional. Ainda segundo o autor (1999, p.151),

As culturas são redes fechadas de coordenações recursivas de fazeres e emoções. Posto que vivemos em uma cultura, somos seus membros e a conservamos ao fazer o que fazemos através de nossa participação recursiva na rede fechada de conversações que a constitui.

O AVA como espaço de interação com diferentes formas de linguagem, configura-se como local de aprendizagem pela possibilidade de convivência com o

outro. A utilização das tecnologias, como um dos nós de interação, possibilita que práticas pedagógicas diversificadas apoiando a educação sejam produzidas, (re)configurando saberes além de permitir a atualização de conhecimentos, socialização de experiências e aprendizagens através do desenvolvimento de trabalhos cooperativos não lineares, mas estendidos em todas as direções.

### **5.3.2 Aprendizagem baseada em projetos**

Propor um trabalho pedagógico diferenciado do comumente utilizado em sala de aula significa deixar de lado as certezas docentes e partir para uma ação-reflexão-ação visando dar sentido às práticas de sala de aula. Trabalhar com metodologias que propõem a construção ativa de conhecimentos foi o caminho escolhido para superar a fragmentação entre os conhecimentos cotidianos, os saberes específicos de cada curso e a proposta de ensino da disciplina Informática.

Para a realização do trabalho com uma metodologia de ensino que propunha a participação ativa do aluno, utilizou-se uma combinação de estratégias baseadas em alguns princípios da Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP (MARKHAM, LARMER, RAVITZ, 2008) a qual se fundamenta em um paradigma de aprendizagem que oferece ao aluno a oportunidade de investigar assuntos de seu interesse, criando atividades mais envolventes, instigantes e autênticas e proporcionando uma aprendizagem mais autônoma.

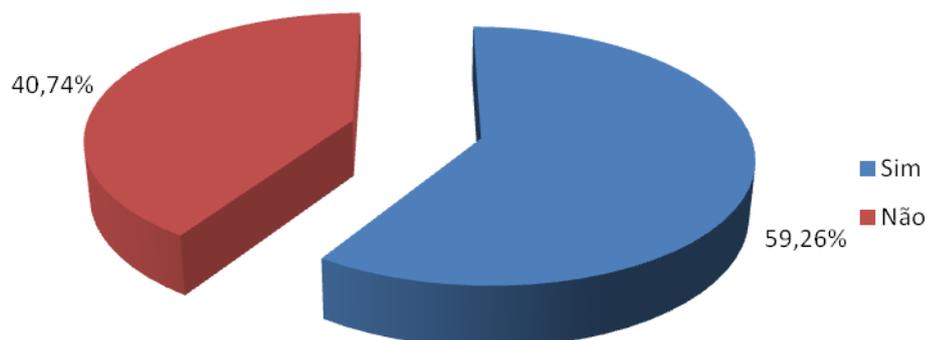
Nogueira (2001) aponta também que o importante na escolha da temática com projetos é a possibilidade de liberdade e desprendimento do tradicional, propiciando aos alunos vivências e descobertas de situações de seu dia-a-dia, favorecendo sua interação e motivação para novas aquisições.

Com a metodologia de projetos, partiu-se do conhecimento do aluno, considerando-se características e experiências anteriores, para posteriormente ampliar-se para um âmbito maior.

No questionário foi proposto um outro grupo de questões que procurou investigar a metodologia de projetos proposta na disciplina e sua relação com as aprendizagens. Assim, as questões versaram sobre o envolvimento do aluno com a construção de projetos durante o semestre, como foram as aprendizagens pessoais

e com os conteúdos de informática e, finalmente, qual a preferência do aluno quanto a forma de ser avaliado.

O Gráfico 6 demonstra que quase metade dos alunos nunca trabalhou com a construção de projetos como atividade pedagógica durante sua trajetória estudantil.



**Gráfico 6** – Trabalho com projetos durante trajetória estudantil

Para estes alunos, habituados com o ensino tradicional, expositivo e centrado no professor, foi uma nova experiência trabalhar e ser avaliado através do desenvolvimento de projetos.

Nogueira (2001) reforça a importância da pedagogia dos projetos como forma de trabalhar para a interação do aprendiz, contribuindo, assim, para a construção desta aprendizagem coletiva.

Se não repensarmos a nossa didática, as formas alternativas de trabalhar com alunos, a mediação de processos de interação que os tirem da passividade, continuaremos com alunos desmotivados e desinteressados dentro da sala de aula (2001, p. 29).

Entretanto, quando questionados sobre a contribuição da metodologia para as aprendizagens pessoais, a quase totalidade dos alunos, 96,23%, acredita que os projetos contribuem para seu aprendizado. Seus relatos, apresentados no espaço livre do questionário, evidenciam, inclusive, um grande entusiasmo o que comprovou a aceitação dessa prática pedagógica utilizada na disciplina durante o semestre

letivo. Acreditar nas mudanças é o primeiro passo para que uma atividade pedagógica seja bem sucedida.

Nós mesmos que fomos atrás de respostas para nossas dúvidas (Q.3 – Agroindústria).

Fez com que despertasse uma vontade de pesquisar; procurar; interrogar de ficar craque sobre determinado assunto (Q.10 – Agroindústria).

A aprendizagem baseada em projetos estimulou a responsabilidade dos alunos, procurar conteúdos e aprofundar pesquisas (Q.13 – Agroindústria).

Por ser uma coisa nova todos estavam empolgados, saímos da rotina de apenas ler textos e fazer resenhas começamos a usar nossos conhecimentos tecnológicos, colocar em prática tudo que aprendemos (Q.34 – Cooperativas).

A questão de elaborar um projeto sempre estimula a pesquisa aprofundada e o trabalho coletivo (Q.44 – Cooperativas).

Estudos sobre Aprendizagem Baseada em Projetos (APB), realizados pelo *Buck Institute for Education* (MARKHAM, LARMER, RAVITZ, 2008), apontam evidências de que a ABP melhora a qualidade da aprendizagem e leva a um desenvolvimento cognitivo de nível superior por meio do envolvimento dos alunos em problemas novos e complexos. Tal melhoria pode ser percebida pela quase totalidade dos alunos, 98,18%, na disciplina Informática, evidenciando o sucesso que a metodologia possibilitou em relação à aprendizagem dos conceitos dessa área do conhecimento. Trabalhados a partir das necessidades surgidas dos projetos os conceitos adquiriram um novo status deixando de ser memorizados para serem significados.

Com o desenvolvimento dos projetos, a escrita também foi uma atividade realizada na disciplina de informática, envolvendo, para tanto, os aspectos tecnológicos em um contexto proposto pelo aluno. Alguns relatos referenciam esta questão.

Nunca tive muito contato com informática, falta de interesse, e com esses trabalhos acabei aprendendo e me interessando mais pela informática (Q.9 – Agroindústria).

Para o trabalho se desenvolver tínhamos que usar tudo o que foi aplicado em aula (Q.17 – Agroindústria).

Eu tinha apenas uma noção e agora descobri muitas coisas que nem imaginava que fossem tão fáceis de ser usado (Q.34 – Cooperativas).

Quando entramos no mundo desconhecido e criamos algo novo é muito interessante, pois o trabalho vira uma obra de arte, inova se transforma para mim, tecnologia é tudo, pois tem toda a praticidade, beleza e organização dos trabalhos (Q.50 – Cooperativas).

O grande percentual de respostas (87,50%) favorável a metodologia de ensino com projetos realça a situação de descontentamento em que se encontram os alunos quanto à forma tradicional – provas, testes e trabalhos – como estão sendo avaliados. A preferência por uma avaliação através de projetos mostrou que os alunos encontram-se cientes de seu papel de pesquisadores, a fim de produzirem conteúdos que tenham significado para sua aprendizagem. Aprender a partir das suas necessidades e inquietações demandou o exercício da reflexão e da busca por conhecimentos que muitas vezes passavam despercebidos ou tinham representações mecânicas.

Na parte aberta da questão, destacam-se os seguintes depoimentos.

Eu vejo a avaliação por prova, um método muito cruel, que por vezes não avalia o real conhecimento de uma pessoa. Principalmente se o “cara” é bom de cola. Através de projetos é legal pois o aluno acaba tendo de pesquisar e se envolver nos trabalhos, e isto vai aprimorar os conhecimentos (Q.6 – Agroindústria).

Projetos, pois você desempenha muito mais sua capacidade em trabalhos, e provas você apenas estuda para o dia (Q.21 – Agroindústria).

Pude sair do sistema de avaliação tradicional e busquei a construção do meu conhecimento (Q.40- Cooperativas).

Na forma de projeto a gente consegue colocar em prática o que aprendemos e não somente repetir tudo nas provas a fim de “provar” que realmente aprendemos (Q.46 – Cooperativas).

Para Nogueira, é necessário repensar as formas de avaliação, com menos ênfase no quantitativo e mais no qualitativo:

Sabemos que é difícil saltar de um sistema formal de avaliação quantitativa, que mensura o quanto não foi aprendido, para um sistema de verificações qualitativas, naturais e voltadas à aprendizagem e ao desenvolvimento. Acreditamos que embora pareça utópico, é uma questão de “vontade”, que depende do iniciar e do tentar, antes mesmo de predizer sua impossibilidade (2001, p. 165).

A ação de sala de aula, no contexto do trabalho com projetos impulsiona a reflexão de restabelecer vínculos entre a aprendizagem que acontece na escola e a vida dos alunos, pois as temáticas escolhidas em seus projetos, inevitavelmente, estão relacionadas à sua vida e às experiências que lhes parecem importantes e sobre as quais eles se interessam em aprender mais.

## 5.4 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Percebe-se que existe um mundo de recursos digitais disponíveis hoje que ainda não foram inteiramente explorados. Portanto, há um mundo de possibilidades no uso de tecnologia aplicada à educação.

O ensino a distância e toda sua infraestrutura tecnológica podem e devem ser explorados como práticas construtivistas no ensino presencial de nível técnico e tecnológico, criando diferentes maneiras para se trabalhar em grupo tornando as aulas mais interativas e atraentes. A pesquisa apontou que cursos híbridos combinam o melhor dos dois mundos, potencializam as relações de ensino-aprendizagem e estabelecem um canal de interatividade espontânea. Por meio das interações recorrentes, surge um novo paradigma, o da aprendizagem cooperativa e colaborativa, onde o professor possui nova postura, deixando de ser o transmissor de conhecimento para ser o mediador entre o aluno e o conhecimento.

O ensino híbrido através do AVA ofereceu a possibilidade de adaptar o estilo de educação formal presente no ensino tecnológico ao estilo individual de cada aluno aprender. O Ambiente Virtual proporcionou mais um canal de acesso para o aluno, configurando-se como um espaço fora do local e do horário do seu encontro presencial com a disciplina, oferecendo liberdade para o desenvolvimento da aprendizagem significativa, através de material multimídia disponível, bem como, para o desenvolvimento de atividades propostas no ambiente, contato com colegas ou professor através dos fóruns, etc.

Cada vez mais temos consciência que cabe ao professor estimular os alunos mediante novos diálogos reflexivos, novas idéias e novos valores a compartilhar informações facilitando o desenvolvimento do curso e da avaliação dos resultados. O aluno, partícipe ativo no processo de aprendizagem percebe o valor da cooperação e da colaboração com os colegas, usando o ambiente de aprendizagem virtual para a socialização de conhecimento e experiências.

Trabalhar parte de um curso no ambiente virtual possibilitou “economizar tempo” com um melhor aproveitamento dos encontros presenciais para a resolução de problemas, melhorando, dessa maneira, o processo de ensino-aprendizagem.

A aprendizagem baseada em projetos estimulou a pesquisa como um princípio educativo e incentivou o estudante a “aprender a aprender” ampliando a capacidade de trabalhar em grupos permitindo problematizar questões pertinentes à educação tecnológica de forma diversificada e contextualizada. Através da metodologia de projetos, o aluno pôde se libertar para aprender explorando, fazendo descobertas, colaborando entre si e aprendendo a refletir de forma crítica ao invés de apenas memorizar, diferente do ensino tradicional, na qual, na maior parte do tempo, o professor fala e rabisca na lousa enquanto os alunos o escutam passivamente.

A inserção do AVA no curso tecnológico presencial em nenhum momento pretendeu substituir os momentos instrucionais do professor e sua mediação no aprendizado do aluno, mas sim, acrescentar, motivar e diversificar os métodos de ensino através de recursos que estão hoje no cotidiano destes alunos e que já são parte de seu entorno. As ferramentas tecnológicas voltadas para o ensino podem dar mais autonomia ao aluno, promovendo um estudo mais focado, intenso e eficiente e, inclusive, subsidiar os processos de avaliação e monitoramento do aprendizado implicando em reaprender a aprender de outras formas instrucionais. Para Palloff e Pratt (2002), aprender sobre tecnologia com o uso da própria tecnologia, instiga o aluno a envolver-se com os equipamentos e aprender mais sobre processamento, sobre as conexões à internet e sobre o uso de um browser, adquirindo segurança necessária para lidar com a tecnologia em outros contextos.

O ensino híbrido e a metodologia baseada em aprendizagem por projetos vão ao encontro de um modelo de aprendizagem que pode atender de forma mais individualizada o aluno com maiores dificuldades permitindo que o espaço virtual e o presencial possam ser utilizados conjuntamente oportunizando trabalhos coletivos e cooperativos.

Como ressalta Maturana (2001), “tudo emerge da interação”, e, como a geração da internet está mudando o mundo a respeito das diferentes maneiras imagináveis de interação, precisamos estar abertos e aproveitar estes meios para que, através deles, possamos potencializar nossas interações contribuindo para um melhor aprendizado.

Maturana (1993) também afirma que a transformação na convivência se dá quando existe a aceitação do outro na relação como legítimo outro, com suas

diferenças e desigualdades. Quando há ações construtivas, uma configuração desejável flui dentro do espaço de convivência, seja ele presencial ou virtual.

Configurar um espaço de convivência na disciplina informática através da construção de projetos em ambiente virtual constituiu um amplo ambiente de reflexão e convívio no qual o educador e os educandos se transformaram de maneira mútua.

## 5.5 REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. *Ambientes Virtuais de Aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Secretaria de Educação Média e Tecnológica- Brasília: MEC/SEF, 2000.

HOUZEL, Suzana H. *O cérebro nosso de cada dia: descobertas da neurociência sobre a vida cotidiana*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2002.

KRATOCHWILL, S. Avaliação da aprendizagem em uma perspectiva dialógica a partir do fórum on-line. In: SILVA, A. (org.) *Aprendizagem em Ambientes Virtuais e educação a distância*. Porto Alegre: Mediação, 2009.

LANKSHEAR, Colin; KNOBEL, Micheli. Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação. Porto Alegre: Artmed, 2008.

LÉVY, P. *As Tecnologias da Inteligência – O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.

\_\_\_\_\_. O universal sem totalidade, essência da cybercultura. Disponível em: <<http://empresa.portoweb.com.br/pierrelevy/ouniversalsem.html>>. Acesso em: 12 ago. 2003.

MARKHAM T., LARMER J., RAVITZ J. *Buck Institute for Education. Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MATURANA, H. *Transformación em La convivência*. Santiago: Dolmen Ediciones, 1999.

\_\_\_\_\_. *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

\_\_\_\_\_. Uma nova concepção de aprendizagem. *Dois Pontos*, v. 2, n. 15, 1993.

NOGUEIRA, N. *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Érica, 2001.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia dos Projetos – Etapas, Papéis e Atores*. São Paulo: Érica, 2005.

PAPADOPOULOS, George S. *Aprender para o século XXI*. In: *A Educação para o século XXI questões e perspectivas*. Jacques Delors (org.). Porto Alegre: Artmed, 2005.

PALLOFF, M., PRATT K. *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PULINO FILHO, ATHAIL R. *Moodle: Um Sistema de Gerenciamento de Cursos*. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade de Brasília. Licença: Creative Commons, 2005. 215 f.

RAMOS, F. “*Perspectivas e práticas em e-learning no ensino superior e no ensino ao longo da vida em Portugal, na Irlanda e no Reino Unido*”. In: SILVA, A. (org.) *Aprendizagem em Ambientes Virtuais e educação a distância*. Porto Alegre: Mediação, 2009.

## **ARTIGO III**

# **ENSINO POR PROJETOS: UMA ESTRATÉGIA PARA SIGNIFICAR APRENDIZAGENS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA**

Publicado nos Anais do CIECITEC - I Congresso Internacional  
de Educação Científica e Tecnológica

## 6 ENSINO POR PROJETOS: UMA ESTRATÉGIA PARA SIGNIFICAR APRENDIZAGENS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Fernando Augusto Treptow Brod<sup>10</sup>  
Sheyla Costa Rodrigues<sup>11</sup>

### RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade apresentar uma reflexão a respeito das aprendizagens ocorridas na disciplina Informática, tendo a Aprendizagem Baseada em Projetos como estratégia pedagógica associada ao uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para ampliar as apropriações tecnológicas dos alunos da educação profissional e tecnológica. A construção de projetos em um ambiente virtual rompeu com a transmissão de conteúdos, ressaltando a colaboração e a participação ativa dos alunos para a produção de conhecimentos pela utilização da própria tecnologia. A aprendizagem baseada em projetos estimulou a pesquisa e incentivou o estudante a “aprender a aprender”, ampliando a capacidade de trabalhar em grupos e permitindo problematizar questões pertinentes à educação tecnológica de forma diversificada e contextualizada.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Baseada em Projetos, Ensino de Informática, Educação Tecnológica.

### ABSTRACT

This paper aims to present a reflection on the learning that took place in the discipline of Informatics, having the Project Based Learning as pedagogical strategy associated with the use of a Virtual Learning Environment to expand the technological

---

<sup>10</sup>Professor do Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Visconde da Graça, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Fone (53) 3227-7798, Rua Benjamin Constant, 1168. CEP: 96010-020. Pelotas-RS. Email: ftbrod@gmail.com.br.

<sup>11</sup> Professora Doutora da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Campus Carreiros. Av. Itália, km 8. Fone: (53) 3233-6500 Ramal: 6674. Caixa Postal: 474. CEP: 96201-900. Rio Grande-RS. Email: sheylarodrigues@furg.br.

appropriation of students from professional and technological education. The projects' construction in a virtual environment broke with the transmission of content, emphasizing the collaboration and participation of students in the production of knowledge through the use of technology itself. The project based learning has stimulated research and encouraged students to "learn to learn", increasing the ability to work in groups and allowing problematize issues related to technology education in a diversified and contextualized way.

**Keywords:** Project Based Learning, Informatics Teaching, Technological Education.

## 6.1 O ENSINO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

O mundo da informática e das telecomunicações está expandindo as fronteiras das aprendizagens para além dos limites da sala de aula tradicional. A Web é uma fonte imensa de informações acessadas cada vez mais pela população em múltiplos contextos. Na área da educação, professores e alunos se utilizam da web para as mais diversas aplicações, inventando, a partir de seus recursos, outras maneiras de ensinar e de aprender. Segundo Heide (2000, p. 283), por meio das telecomunicações, as hierarquias tradicionais serão quebradas, e o maior desafio tem sido de reorganizar práticas de sala de aula que tirem proveito de toda essa tecnologia para o crescimento da aprendizagem.

A rede pública de ensino profissionalizante de nível técnico e tecnológico tem recebido grandes investimentos governamentais, disponibilizando uma série de recursos para construção de novas instituições, ampliação de tecnologias usadas nos cursos, bem como proporcionando a abertura de novas vagas na intenção de inserir um número maior de alunos no mercado de trabalho. Em decorrência destes investimentos, foram criados cursos de nível tecnológico para atender demandas por ensino de nível superior, com duração de 2 a 3 anos, capazes de formar profissionais aptos para o desenvolvimento de atividades em determinados eixos tecnológicos.

O Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça – CAVG, hoje Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Visconde da Graça - Pelotas, campo de estudo deste trabalho, é uma destas instituições tecnológicas que vem sofrendo transformações,

em função do novo quadro de investimentos. O IF-Sul CAVG é um Instituto Federal de ensino profissionalizante que, além da formação profissional e tecnológica nos eixos Ambiente, Saúde e Segurança, Controle e Processos Industriais, Gestão e Negócios, Produção Alimentícia, Produção Industrial e Recursos Naturais, atua em projetos e convênios na qualificação de mão de obra básica com cursos de curta duração proporcionando, através de parcerias, a inclusão social em todos os setores da economia.

No segundo semestre de 2008, ao comemorar seus 85 anos de história, o IF-Sul CAVG avançou no movimento de democratização do ensino através da criação de cursos superiores de tecnologia em Gestão de Cooperativas, Viticultura e Enologia, Gestão Ambiental e de Agroindústria.

A oferta de cursos tecnológicos de nível superior reflete a necessidade da sociedade por profissionais especializados em determinadas áreas, com capacidade de pensar de forma autônoma, crítica e reflexiva. Para Maturana (2010, p. 213),

Os estudos profissionais são a ocasião para adquirir habilidade operacional em algum domínio particular do fazer, e a oportunidade para ampliar o âmbito de reflexão para uma participação responsável e livre na contínua construção cotidiana do mundo em que vivemos.

Os papéis do docente e do discente, nos cursos tecnológicos, têm mudado ao longo destes últimos anos, graças às novas exigências da sociedade de informação (SILVA, 2009). Os cursos superiores de tecnologia, normalmente, contemplam em seus currículos a disciplina Informática com a finalidade de instrumentalizar os alunos para uso de aplicativos básicos em computadores, tais como processadores de texto, softwares de apresentação, planilhas eletrônicas e navegação na Internet, porque a cultura informática passa a fazer parte dos novos saberes básicos da educação para o século XXI (PAPADOPOULOS, 2005).

No IF-Sul CAVG, a Informática está presente como disciplina obrigatória em todos os cursos de nível tecnológico, com turmas de 30 alunos em média. A disciplina tem por objetivo preparar os alunos para o uso das tecnologias como instrumento para aquisição de novos conhecimentos, contribuindo, assim, para o processo de construção do seu aprendizado com foco no mercado de trabalho, de acordo com o proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000).

A disciplina Informática, presente nestes cursos, trabalha o uso das tecnologias como um meio, visando instrumentalizar os alunos para o emprego e manipulação de aplicativos comumente empregados no mercado de trabalho e, não para programar ou desenvolver novos softwares.

Dentre os objetivos específicos da disciplina podem-se destacar as possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais quando utilizadas como ferramenta para a construção de novas estratégias de aprendizagem. Fazem parte da disciplina conteúdos como: fundamentos de Informática, conceitos de Hardware e Software, o emprego dos computadores no ambiente corporativo, Sistemas Operacionais, segurança de informações, acesso e pesquisa na Internet, processadores de texto, softwares de apresentação, planilhas eletrônicas, etc.

### **6.1.1 O ensino de Informática no modelo tradicional**

As atividades, na disciplina de Informática no IF-Sul CAVG, por diversos anos estiveram centradas na transmissão de conceitos básicos da informática dissociados das áreas de estudos dos alunos. Na continuidade do trabalho percebeu-se que as práticas adotadas estavam repletas de conteúdo técnico, usando a tecnologia pela tecnologia, descontextualizada dos conhecimentos trabalhados especificamente em cada curso.

O ensino na disciplina Informática adotava um padrão de educação mercadológica sem o devido comprometimento com os objetivos de formação dos cursos técnicos. Hoje, percebe-se que o professor, nesta vertente, era “um educador com muito pouco de formador, com muito mais de *treinador*, de *transferidor* de saberes, de *exercitador de destrezas*” (FREIRE, 1996 p. 143). Para cada conteúdo abordado, planejavam-se aulas teóricas com práticas baseadas em exercícios semi-estruturados, nas quais os alunos trabalhavam individualmente nos computadores do laboratório apenas para realizar as tarefas propostas.

Neste contexto de ensino as práticas avaliativas também eram realizadas de forma mecânica e em momentos pontuais. Os alunos eram avaliados somente no dia da “prova”, através da proposição de questões fechadas, o que, na maioria das

vezes, promovia os alunos mais “entendidos” em informática, mas não favorecia aqueles que apresentavam mais dificuldades com os conceitos da disciplina.

Quando eram realizados alguns trabalhos de pesquisa, os assuntos eram previamente selecionados pelo professor, evidenciando sempre conteúdos relacionados às Tecnologias de Informação e Comunicação, tais como: Web 2.0, Tecnologia 3G, Computação em Nuvem, Redes Sociais, etc. O conteúdo programático da disciplina era abordado de forma linear, conforme recorte da ementa:

- Internet e Correio Eletrônico: Utilizar recursos disponíveis de um navegador (localizar e gerenciar informações; capturar textos e imagens da Internet; efetuar downloads; compactar e descompactar arquivos e pastas; instalar e configurar antivírus), Correio eletrônico (criar, enviar, receber mensagens; anexar arquivos; administrar contas de correio eletrônico);
- Processador de textos: Digitar, manipular e imprimir documentos (abrir, fechar e salvar documentos; selecionar, formatar, alinhar palavras e parágrafos; copiar, mover, localizar, substituir texto; verificar ortografia; configurar página e imprimir documentos), Aprimorar documentos (bordas e sombreamento; cabeçalho e rodapé; marcadores, numeradores, tabulação; senhas de proteção/gravação), Tabelas (inserir e manipular tabelas; converter texto em tabela; desenhar tabelas; inserir e formatar imagens);
- Softwares de Apresentação: Criar apresentações (trabalhar com texto no slide; objetos gráficos), Configurar apresentações (adicionar e excluir slides; copiar e mover slides; modificar aparência da apresentação; inserir efeitos de transição de slide; personalizar animações);
- Planilhas Eletrônicas: Recursos básicos (abrir fechar e salvar planilhas; inserir e manipular dados na planilha; trabalhar com pastas; configurar página e imprimir planilhas), Formatar células (fonte, número, alinhamento, borda e sombreamento; fórmulas relativas e absolutas; funções matemáticas e estatísticas; classificar), Gráficos (criar gráficos; formatar gráficos).

### **6.1.2 O ensino de Informática numa outra proposição**

Inquietações começaram a surgir no decorrer das aulas à medida que se percebiam, nos alunos, claras demonstrações de que os conhecimentos de informática obtidos de forma tradicional, através da transmissão dos conteúdos, eram logo esquecidos. Os alunos mostravam que tais conteúdos não tinham sido “absorvidos” ou que não haviam sido devidamente assimilados, talvez por não existir um propósito ou finalidade específica envolvendo ações relacionadas com a sua futura profissão ou, talvez, ainda, pela maneira como vinham sendo “ensinados”.

Para Freire (1996, p. 103), “assim como não posso ser professor sem me achar capacitado para ensinar certo e bem os conteúdos de minha disciplina não posso, por outro lado, reduzir minha prática docente ao puro ensino daqueles conteúdos.” Percebia-se que era imprescindível buscar conhecimentos que fossem além da formação técnica, e que estes conhecimentos poderiam ser construídos se fossem elaboradas novas práticas pedagógicas que privilegiassem um aprendizado significativo.

Nesse sentido, Lévy (1999) destaca que lembramos melhor daquilo que pesquisamos, ou da informação que resultou de um esforço ativo de interpretação. Maturana (1999), aponta que a educação não pode ser instrução, mas sim, um guiar, um conduzir na convivência que se realiza em uma rede de conversações que coordena o fazer e o emocionar dos participantes.

Era preciso encontrar uma estratégia para fazer com que os alunos aprendessem a usar programas e aplicativos de informática como ferramentas tecnológicas através de pesquisa, de tal forma que estas aprendizagens se tornassem significativas. Mas, como fazer para que estas pesquisas atribuíssem significado aos conteúdos de informática? Que metodologia poderia ser empregada para melhor conduzir estes trabalhos? O que fazer para motivar os alunos a produzir conteúdos significativos?

Na constituição de um pesquisador da própria ação docente, inicia-se uma conversa com alguns autores (MATURANA, 1999 e 2001; LÉVY, 1998 e 1999; PALLOFF e PRATT, 2002; DEMO, 2004; NOGUEIRA, 2001 e 2005; FREIRE, 1996) que auxiliaram a compreender o trabalho pedagógico como possibilidade de aprendizagens significativas. Assim, a procura por explicações, neste trabalho de pesquisa, ocorre pela ação de um observador implicado<sup>12</sup> que participa do fenômeno

---

<sup>12</sup> Observador implicado, neste trabalho, tem o sentido da incorporação do sujeito no processo de conhecimento (MATURANA e VARELA, 2001).

através de sua própria ação de explicar, diante de uma realidade da qual faz parte (RODRIGUES, 2007).

Para Maturana (2001, p. 126), “[...] já nos encontramos na situação de observadores observando quando começamos a observar nosso observar em nossa tentativa de descrever e explicar o que fazemos”. Para o autor, o processo cognitivo é visto como uma construção de mundo, portanto, dinâmico e inseparável do histórico de vida, do processo do viver.

Participar do Grupo de Pesquisa Educação a Distância e Tecnologia influenciou a ação docente que se modifica desde então, refletindo-se em ações que buscam uma nova maneira de ensinar e aprender em prol de um ensino mais significativo, atraente, produtivo e colaborativo, que emprega a pesquisa e a construção de conhecimento como princípios educativos. Para Demo (2004, p. 74), “os professores podem aprender a pesquisar, não para se tornarem pesquisadores profissionais, mas profissionais pesquisadores”. O autor sustenta que quanto mais os professores aprenderem a trabalhar com pesquisa, mais serão capazes de fazer os alunos pesquisarem.

Para nortear a investigação, encontramos nos aportes teóricos de Maturana (1999), a concepção de educar como “configurar um espaço de convivência desejável para o outro, de forma que eu e o outro possamos fluir no conviver de uma certa maneira particular”. Nesse espaço, ambos, educador e educando vão se transformando de maneira congruente no qual se faz e se reflete sobre o fazer. O autor nos mostra que o educar ocorre todo o tempo e de maneira recíproca durante as interações entre os sujeitos, porque “tudo emerge na interação, ocorre e se configura no conviver”. Assim, ao ampliar momentos de interação e reflexão com os alunos, estaríamos promovendo processos reflexivos, potencializando as aprendizagens.

Deste momento em diante, percebemos a ação docente no coletivo e não mais como uma intervenção individual. No coletivo, iniciamos o processo de investigar uma possibilidade de ampliar o tempo de convívio com os alunos, através das Tecnologias de Informação e Comunicação, na intenção de proporcionar a continuidade das interações estabelecidas durante os encontros presenciais na disciplina Informática, oferecendo, assim, viabilidade para adotarmos uma proposta pedagógica de trabalho baseada na construção do conhecimento pela utilização da própria tecnologia.

## 6.2 ESPAÇOS VIRTUAIS DE CONVIVÊNCIA

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) voltadas para área da educação evidenciam-se, no momento atual, através de softwares designados para o gerenciamento de cursos a distância na Web, geralmente desenvolvidos por gestores, analistas de sistemas, programadores, professores e equipes pedagógicas como uma possibilidade de constituição de espaços virtuais de convivência. Estes sistemas quando voltados ao ensino-aprendizagem recebem a denominação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) com a finalidade principal de tornarem-se ambientes de interação e convívio virtual entre professores e alunos. A palavra “virtual” pode parecer ser algo não material, intangível. Neste trabalho, adotamos o sentido de virtual empregado por Lévy:

A palavra virtual vem do latim medieval *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, força, potência. Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado, no entanto, à concretização efetiva ou formal (1996, p. 15).

Considerando-se a existência do virtual como potência, ele poderá ser o meio pelo qual as relações de ensino-aprendizagem podem potencialmente se realizar através das diferentes interações permitidas pelo espaço virtual.

### 6.2.1 Ambiente Virtual de Aprendizagem

Em termos conceituais, segundo Pereira (2007, p. 4), “AVAs consistem em mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdo e permitir interação entre os atores do processo educativo”. Para a autora, os principais recursos tecnológicos, geralmente utilizados nesses ambientes, podem ser agrupados em quatro eixos:

1. informação e documentação: materiais didáticos nos mais diferentes formatos, armazenamento e acesso de arquivos (fazer *uploads* e *downloads*);
2. comunicação: facilita comunicação síncrona e assíncrona;

3. gerenciamento pedagógico e administrativo: possibilita acompanhar o desempenho dos alunos, avaliações, entre outros;
4. produção: permite o desenvolvimento de tarefas e resolução de problemas dentro do ambiente.

Os primeiros AVA foram desenvolvidos e utilizados em cursos a distância na metade dos anos 90. Atualmente, podem ser classificados quanto ao modelo de interação, acesso à ferramenta e natureza distribuída das aplicações. Relativo ao modelo de interação, podem ser divididos em ambientes de apoio a cursos - orientado ao aluno ou ao professor, ambientes colaborativos e ambientes híbridos - orientado ao aluno ou professor e com atividades em grupo. Quanto ao acesso a ferramentas, podem ser classificados em Comerciais de Código Fechado, Gratuitos de Código Fechado e de Código Aberto. E, quanto à natureza distribuída das aplicações, podem ser ambientes baseados no modelo Cliente-Servidor, onde todas as funcionalidades do ambiente de aprendizado se encontram em um servidor remoto e podem ser acessadas através de um cliente WEB (PEREIRA, 2007).

O AVA possibilita a disseminação coletiva de conteúdos didáticos no ciberespaço tanto por professores como por alunos através de suas ferramentas. Neste sentido, podemos considerá-lo como uma Inteligência Coletiva, na medida em que partilha funções cognitivas, como a memória, a percepção e o aprendizado. Para Lévy (1998 p. 28), a Inteligência Coletiva,

é uma inteligência distribuída por toda a parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em mobilização efetiva das competências. Acrescentemos à nossa definição este complemento indispensável: a base e o objetivo da inteligência coletiva são o reconhecimento e o enriquecimento mútuo das pessoas, e não o culto de comunidades fetichizadas ou hipostasiadas. Uma inteligência distribuída por toda parte: tal é o nosso axioma inicial. Ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na humanidade.

O autor entende que inteligência coletiva tem a ver com software livre, blogs, TV digital e educação a distância e propõe que usemos o Ciberespaço para troca de conhecimentos. Com as constantes inovações na área da informática, versões aprimoradas de AVA são disponibilizadas gratuitamente, como é o caso do Moodle, oferecendo, dentre seus recursos, um conjunto de ferramentas para disponibilizar material instrucional multimídia, o que incentiva seu uso como contribuição para as práticas de ensino presencial, ampliando assim, as possibilidades de aprendizagem.

Segundo Pereira (2007), os Ambientes Virtuais de Aprendizagem têm sido a preocupação e a meta de professores que perceberam a vantagem de seu uso como ferramenta de apoio ao ensino de suas disciplinas.

Estudos recentes demonstram aplicações diversas para AVA procurando proporcionar meios para que o aprendizado ocorra nos mais diferentes contextos, tais como: na educação infantil, para usuários idosos, desenvolvimento intelectual e social de surdos, espaço para reeducação e reinserção social nos espaços prisionais, dentre outros.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem é um software flexível que pode gerenciar os mais diferentes cursos e suas especificidades. Compete aos professores adequar os recursos disponíveis da ferramenta aos conteúdos programáticos das disciplinas, oferecendo, assim, mais um canal de acesso para facilitar as aprendizagens a partir da disponibilização de material de apoio e complemento dos espaços presenciais de ensino através de interações no ambiente virtual.

### **6.2.2 Um AVA para potencializar aprendizagens informáticas**

A fim de ampliar o espaço de convívio na disciplina de Informática nos cursos de Tecnologia em Gestão de Cooperativas e Agroindústria durante o semestre letivo 2009/2, utilizou-se de forma experiencial o AVA Institucional oferecido aos professores da Universidade Federal de Pelotas pelo Centro de Educação a Distância da UFPel (CEAD)<sup>13</sup> para complementar as atividades desenvolvidas em sala de aula. O AVA Institucional da UFPel utiliza a plataforma Moodle como ambiente de aprendizagem na Web, customizado para disponibilizar inúmeras ferramentas para a gestão de cursos a distância e semi-presenciais. Para seu acesso, basta que o professor envie seus dados pessoais para cadastro, cursos e disciplinas. A partir do cadastramento, o professor adquire autonomia para administrar suas disciplinas no ambiente e contar com diversos recursos, tais como:

---

<sup>13</sup> AVA Institucional UFPel – disponível em: <http://200.132.103.7/>

- publicação de material complementar das aulas presenciais através de diferentes tipos de arquivos;
- ferramentas de comunicação síncronas (*chat*) e assíncronas (fóruns) para permitir a interação entre os usuários do sistema;
- ferramentas para o desenvolvimento de glossários e envio de tarefas pelos alunos com opção para o professor de corrigi-las;
- ambiente de configuração do sistema contendo ferramentas que permitem organizar as aulas, gerenciar usuários, dentre outros recursos.

O AVA Institucional da UFPel começou a ser explorado no IF-Sul CAVG, a partir do presente estudo, nos cursos de Tecnologia em Agroindústria e Gestão de Cooperativas. No final do segundo semestre de 2009, foi realizada a aplicação de um questionário semi-estruturado, com questões fechadas e abertas, que serviu de instrumento para a coleta de dados sobre a dinâmica adotada, a fim de obter-se um *feedback* que evidenciasse o aprendizado dos alunos na disciplina Informática a partir do novo enfoque metodológico.

De acordo com Lankshear e Knobel (2008), os questionários são ferramentas úteis de coleta de dados usados para identificar tendências ou preferências em um grande número de pessoas, reunindo dados que possam trazer esclarecimento e clareza na investigação do problema de pesquisa.

A análise dos resultados demonstrou uma grande aceitação do AVA como espaço de trabalho e convivência, impulsionando, assim, futuras intervenções nas práticas de ensino da Instituição para os demais professores em direção a um modelo híbrido de ensino (presencial e a distância).

Os dados foram analisados a partir do posicionamento dos alunos em relação ao ensino presencial apoiado por Ambientes Virtuais de Aprendizagem e mediado pedagogicamente por uma metodologia baseada na construção de Projetos. Os relatos foram transcritos na íntegra, sem correções linguísticas, identificados pelo código do questionário aplicado e pelo nome do curso, na busca por compreender como o espaço virtual de convivência e o trabalho com outra metodologia potencializou as aprendizagens em relação aos conhecimentos da área de informática.

## 6.3 A EXPERIÊNCIA DE ENSINAR POR PROJETOS

### 6.3.1 Aprender e ensinar com projetos

“Por que me impões o que sabes, se quero eu aprender o desconhecido e ser fonte em meu próprio descobrimento?...” (MATURANA, 2010, p. 95). Esta pergunta foi fonte de perturbação inicial e desencadeou o processo de aprender informática através de pesquisa e construção de conhecimento para significar a utilização de programas, ferramentas e recursos tecnológicos durante o desenvolvimento da disciplina.

Na busca por uma metodologia de ensino que proponha a participação ativa do aluno, utilizou-se uma combinação de estratégias baseadas em alguns princípios da Aprendizagem Baseada em Projetos – ABP (MARKHAM, LARMER, RAVITZ, 2008). A metodologia ABP se fundamenta em um paradigma de aprendizagem de caráter procedimental, que oferece ao aluno a oportunidade de investigar assuntos impulsionados pelos seus interesses comuns, criando atividades mais envolventes, instigantes e autênticas e proporcionando uma aprendizagem mais autônoma.

Nogueira (2005) faz referência ao conhecimento procedimental para incrementar as aprendizagens mostrando que um trabalho com o foco em procedimentos pode auxiliar no desenvolvimento das capacidades de resolver problemas, comunicação, criatividade, de expressão por diferentes linguagens, através do trabalho cooperativo e em equipe, aceitando desafios que podem formar um sujeito com maior espectro possível de competências e inteligências.

Para Demo (2004), a aprendizagem verdadeiramente ocorre quando as idéias são elaboradas pelos próprios alunos. Segundo o autor, aprendizagem é dinâmica reconstrutiva, acontece de dentro para fora, ou seja, o aluno somente aprende se reconstruir conhecimento, não pode permanecer em escutar, copiar e devolver de modo reprodutivo na prova. Neste mesmo viés, Maturana e Varela (2001, p. 31) indicam que “não temos outra alternativa, pois há uma inseparabilidade entre o que fazemos e nossa experiência no mundo. Viver é conhecer e todo conhecer é um viver”.

A turma de primeiro semestre do Curso de Tecnologia em Agroindústria e a turma do terceiro semestre de Gestão de Cooperativas foram escolhidas para participar da proposta de construção de projetos temáticos, realizado na disciplina Informática, no segundo semestre letivo de 2009.

O Curso de Tecnologia em Agroindústria visa à formação de profissionais aptos para atuar na produção, processamento, gerenciamento e comercialização de produtos de origem animal e vegetal (com vistas à alimentação ou não), em consultorias, no desenvolvimento de produtos, em ações de segurança alimentar e gestão da qualidade, bem como em pesquisa e extensão aplicada ao setor. Tecnologia em Gestão de Cooperativas oferece uma educação com vistas à formação de profissionais aptos para atuar na gestão de organizações cooperativas com formação voltada à aplicação da tecnologia associada à capacidade de pesquisa, dentro dos valores do cooperativismo, atuando como um diferencial no aspecto social, econômico e financeiro (CAVG – PPG, 2009).

Para o trabalho com a metodologia de projetos temáticos os alunos foram orientados a formarem grupos de até quatro componentes, tendo como objetivo incentivar um trabalho de pesquisa focado na interação e na colaboração. Visando oportunizar a investigação de assuntos que pudessem contribuir para o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa autênticos e contextualizados com o curso, os temas das pesquisas foram sugeridos pelos grupos. Investigar assuntos que eram oriundos de suas inquietações ou para satisfazer suas curiosidades motivou-os a desenvolver seus projetos e deu vida aos conteúdos informáticos, que, até então, eram ensinados desvinculados do cotidiano e da realidade de cada curso. Para Freire (1996, p. 29), ensinar exige pesquisa, pois “pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade”.

Os alunos, ao longo do semestre, foram reiterados acerca da dimensão do trabalho que estava sendo desenvolvido, ou seja, a inserção das inovações metodológicas empregadas durante a realização da disciplina naquele semestre, o ambiente de trabalho – presencial e virtual – configurado para o convívio, o novo papel do professor, atuando como mediador do processo, a forma de avaliação focada no processo de construção do conhecimento. A todo momento, destacou-se a intenção de possibilitar a aquisição de habilidades em informática através da construção dos projetos de pesquisa, permitindo aos alunos ressignificar os

conhecimentos e saberes, favorecendo, assim, o processo de transformação na/pela convivência (MATURANA, 2001).

O trabalho foi desencadeado com a escolha de um tema postado em um fórum do AVA, criado especificamente para que fosse visualizado e discutido com o professor e os colegas. Após aprovado o tema, os grupos passavam a produzir algumas questões para nortear o trabalho de pesquisa. Segundo (MARKHAM, LARMER, RAVITZ, 2008 p. 51), “uma boa questão orientadora torna o projeto instigante, complexo e problemático”. Estas questões, juntamente com o tema do trabalho, objetivos e justificativa eram inseridos em Websites, a fim de dar visibilidade ao trabalho dos alunos e permitir o compartilhamento e a socialização dos conhecimentos que iam sendo construídos em páginas web (Figura 4).



**Figura 4:** Site do Projeto - Transgênicos

A partir deste momento, os alunos começavam a desenvolver o conteúdo da pesquisa, utilizando um processador de textos para sua formatação e revisão, conforme as orientações do professor. Algumas evidências mínimas dos recursos do processador de textos foram estabelecidas, como por exemplo: configuração de página, formatação de fonte, alinhamento e espaçamento de texto entre linhas e parágrafo, marcadores e numeração de páginas, figuras, cabeçalho e rodapé, tabulação, corretor ortográfico, uso de tabelas. Também era recomendada a inclusão de gráficos a partir da utilização de planilhas eletrônicas. A estrutura do trabalho devia conter: capa, introdução, sumário, desenvolvimento, conclusão e referências conforme normas da ABNT.

Para o desenvolvimento dos projetos, os alunos contavam com o acompanhamento do professor no encontro presencial da semana e on-line através do fórum de dúvidas, disponível no Ambiente Virtual. As questões tecnológicas, presentes no programa da disciplina, foram trabalhadas pelos alunos durante a construção dos projetos de pesquisa conforme a necessidade e especificidade de cada trabalho, tendo o professor como orientador do processo.

Juntamente com a construção do documento de pesquisa, os alunos desenvolviam trabalhos de apresentação, com a criação de slides para divulgar e discutir suas idéias em um Seminário de Pesquisa Temática. A cada nova ação os alunos percebiam a importância dos conhecimentos estudados, pois para realizar a apresentação dos seus projetos, era necessária a apropriação dos recursos de um editor de apresentações.

Diferentemente dos anos anteriores, em que os alunos desenvolviam trabalhos de pesquisa com a temática previamente definida pelo professor, as turmas de 2009 apresentaram projetos diferenciados evidenciando o envolvimento com questões que eram problematizadas em seus cursos. Dos 17 projetos de pesquisa desenvolvidos nos cursos de Tecnologia em Gestão de Cooperativas e Agroindústria, podem-se destacar:

- **Empreendimentos Econômicos Solidários no RS:** O trabalho visa abordar aspectos da Economia Solidária dentro do RS, a fim de aprimorar conhecimentos a respeito dos empreendimentos solidários da região. Nossa pesquisa é de grande relevância, pois estuda a lógica da solidariedade. Nos Empreendimentos Solidários, o ponto central é o trabalhador e sua subsistência, e não o capital e o trabalho destinado ao lucro de outro. É, portanto, uma forma social de produção contrária ao modo de produção capitalista, significando uma alternativa no processo de produção e na apropriação dos resultados, mesmo que não tanto na forma de comercializá-los.
- **Cooperativa de crédito:** O presente trabalho foi idealizado com foco em saber se o Sistema de Crédito Cooperativo SICREDI desenvolvem programas que incentivem o envolvimento dos associados em sua Gestão e Desenvolvimento. Para tanto, desenvolvemos nosso trabalho junto a Unidade de Atendimento Anchieta da Cooperativa de Crédito de Livre

Admissão Zona Sul, localizado na Rua Padre Anchieta, a qual faz parte do Sistema SICREDI.

- **Motivação nas Cooperativas:** O trabalho proposto tem como objetivo demonstrar a problemática da motivação dentro das cooperativas. A justificativa se dá ao fato de ter a falta de motivação como um dos fatores negativos dentro destas organizações. A proposta é criar um canal de comunicação que viabilize uma maior interação no sentido motivacional.
- **Aproveitamento dos resíduos agroindustriais para alimentação animal:** Neste trabalho será apresentado um estudo sobre a possível utilização do bagaço de cana-de-açúcar para o aproveitamento na alimentação animal.
- **Processamento de carnes (embutidos):** Este trabalho tem como objetivo explicar o que é embutido. Quanto a seu significado, sua fabricação em todas as suas fases, as contaminações que estes produtos possam vir a ter referente o seu transporte, armazenamento, preparo e sua distribuição. Vindo a ensinar como fazer o produto, esperamos assim que tenha um bom conteúdo para o entendimento sobre embutidos.
- **Enlatados:** Este trabalho foi feito com a intenção de trazer maior conhecimento sobre os produtos enlatados, pois é um processo que nos garante ter acesso aos alimentos mesmo fora de época.

Os projetos foram construídos e apresentados em grupo, proporcionando vários momentos de reflexão e discussão a partir de idéias originadas pelos próprios grupos, invertendo, assim, o processo de aprendizagem, fazendo-os sair da passividade na busca por conhecimentos tecnológicos pela necessidade de sua aplicação. Para Freire (1979), o educando que recebe passivamente os conhecimentos torna-se um depósito do educador, perdendo seu poder de criar.

Alguns relatos extraídos dos questionários evidenciam as expectativas dos alunos em relação ao uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos.

Superou minhas expectativas, pois quando soube que teria projeto de pesquisa, não entendi onde iria a parte de informática. Após a conclusão do trabalho percebi que sem a parte de informática não teria como apresentá-lo e assim conseguindo encaixar ela nas demais disciplinas (Q.4 Agroindústria).

Espero que aumente os projetos e diminua as provas (Q.24 Agroindústria).

A aprendizagem baseada em projetos deve receber um foco maior, pois nos prepara para a realidade do mercado, lá temos que pesquisar para resolver os problemas das cooperativas (Q.36 Cooperativas).

Os projetos tiveram como objetivo envolver os alunos em atividades de planejamento e pesquisa conforme seus interesses e propor tarefas interativas, reflexivas e colaborativas que promovessem sua participação, criatividade e autonomia, construindo, assim, seus conhecimentos além do conteúdo proposto. Segundo Nogueira (2005, p. 54), “[...] podemos pensar nos projetos como estratégias facilitadoras do trabalho voltado à globalização, ou seja, aquele que leve o aluno a enxergar relações além das disciplinas de tal forma a interpretar o mundo, a realidade e a sociedade na qual está inserido”.

A avaliação foi desenvolvida com base no desempenho dos alunos nas atividades de apoio propostas ao longo do semestre através do AVA e no desenvolvimento e apresentação dos projetos com base nas evidências de apropriação dos recursos tecnológicos. Atividades de apoio constituíram-se em tarefas planejadas e desenvolvidas ao longo do semestre no AVA para preparar os alunos em certos conhecimentos e habilidades essenciais que precisavam ser adquiridos antes da realização do projeto. Pode-se citar, como exemplo, a construção de um sumário em um aplicativo de edição de texto, personalização de cabeçalhos e rodapé, configuração e numeração de página, etc.

A Aprendizagem Baseada em Projetos proporcionou um ambiente para a aplicação das habilidades computacionais de modo que os alunos aprenderam com suas experiências. Para Markham, Larmer e Ravitz (2008, p. 31), o ensino e avaliação em projetos devem focar a atenção para “[...] necessidade de os estudantes serem capazes de trabalhar em grupos, gerenciar projetos, cumprir prazos, apresentar informações, pensar criticamente, resolver problemas e utilizar a tecnologia com sabedoria”.

Me surpreendeu, achei que seria difícil e chato, mas consegui interagir fazendo os trabalhos propostos sem muitas dificuldades (Q.8 Agroindústria).

A disciplina superou minhas expectativas porque eu pensava que seria como o tradicional, mas foi uma experiência extremamente relevante e pude absorver todas as propostas de trabalho (Q.40 Agroindústria).

Contribuiu muito com meu aprendizado, pois tinha dificuldades com informática, e o método utilizado deixou tudo bem claro (Q.47 Cooperativas).

Superou minhas expectativas, pensei que seria como as aulas monótonas de muitos cursinhos de informática, ela nos trouxe mais do que simples informática (Q.36 Cooperativas).

Uma cadeira muito boa, que motivou a todos, que contribui muito p/ o aprendizado e p/ o desenvolvimento de vários trabalhos realizados com outras disciplinas (Q.34 Cooperativas).

Diferente de receber expositivamente as informações transmitidas pelo professor, através dos projetos os alunos passaram a adquirir conhecimento. Podemos tomar, por exemplo, uma aula sobre a construção de gráficos em software de planilhas eletrônicas. No método tradicional, o aluno era instruído a gerar um gráfico a partir de um exercício semi-estruturado, geralmente descolado do contexto de seu curso para posteriormente provar seu conhecimento adquirido em uma avaliação, na maioria das vezes, em testes de múltipla escolha. Nos projetos, o aluno foi estimulado a desenvolver gráficos a partir de dados que surgiam, de forma imprevista, na pesquisa temática.

O conhecimento que os alunos obtiveram com seu esforço pessoal durante o desenvolvimento dos projetos tende a ser mais duradouro, pois se percebe que sua aplicação prática teve significado, ou seja, para além da informação conceitual, aplicados dentro de seu contexto específico. Para Markham, Larmer e Ravitz (2008), os alunos adquirem conhecimento em conteúdo específico e habilidades para resolver problemas quando procuram soluções para questões significativas.

Segundo Freire (1996, p. 22), “[...] ensinar não é transferir *conhecimento*, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. O autor mostra que a verdadeira aprendizagem ocorre enquanto educandos são sujeitos da construção e reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo.

Buscamos com os projetos estimular o desenvolvimento cognitivo através de um trabalho que rompeu com o ensino linear tradicional, motivando os alunos a trabalhar coletivamente, numa vertente construtivista pautada por ações pedagógicas impregnadas pelas tecnologias da informação e comunicação.

### **6.3.2 Projetos apoiados nas tecnologias digitais**

Em relação ao uso do Ambiente Virtual para apoiar o ensino presencial e dar visibilidade aos projetos desenvolvidos, os alunos apresentaram importantes considerações, apontando, inclusive, que a proposta diferenciada deveria ser estendida para as demais disciplinas do curso.

... este método é prático e inovador, tornando mais fácil o diálogo entre os colegas e os professores (Q. 7 – Agroindústria).

Creio que traria o aluno para sala de aula com mais vontade (Q. 21 – Agroindústria).

Seria muito bom que todas as disciplinas tivessem um AVA, pois não precisaríamos tirar Xerox de materiais, além disso estaria a nossa disposição os materiais e o contato com o professor e os colegas para esclarecermos dúvidas (Q. 38 – Cooperativas).

Palloff e Pratt (2002, p.130) indicam que um curso ministrado tanto presencialmente quanto online pode dar aos alunos a oportunidade de alterarem o modo como aprendem, dependendo da necessidade e da capacidade de trabalhar neste ou naquele sistema.

Com relação aos recursos tecnológicos que os alunos consideram mais relevantes para sua aprendizagem, procuramos investigar o grau de importância atribuído aos recursos tecnológicos no favorecimento das aprendizagens pessoais.

O material para leitura apareceu em primeiro lugar na pesquisa, com 48,21%, indicando uma demanda por material didático confiável e de fácil acesso para suporte no favorecimento das aprendizagens pessoais. A possibilidade de envio de arquivos, durante o desenvolvimento das atividades postadas, ficou em segundo lugar com 23,21%, o que demonstra uma valorização na possibilidade de postar atividades fora do horário de aula, em outros momentos.

A ferramenta Fórum de Discussão potencializou as interações e permitiu que o aluno expressasse suas dúvidas, angústias, e curiosidades também no plano virtual com seus colegas e professor em diferentes momentos e locais geográficos. Para Freire (1996), educar exige saber escutar o aluno, suas curiosidades e inquietudes. Segundo o autor, ao escutá-lo, aprendo a falar *com* ele. Os alunos, em sua maioria, já estavam acostumados com os fóruns de discussão, que são utilizados quando se procura solucionar dúvidas em mecanismos de busca, sendo, portanto, objeto de cultura desses alunos.

Maturana (2001) aponta que uma cultura é uma rede de conversação que define um modo de viver, envolvendo um modo de agir e de emocionar. Por isso, os membros de uma cultura vivem sem esforço na rede de conversação que os constitui (RODRIGUES, 2007).

Esta ferramenta se tornou muito poderosa para o desenvolvimento dos projetos, pois, através de diálogos assíncronos estabelecidos no ambiente, todos os integrantes puderam participar exercendo, assim, seu papel de sujeito ativo, às vezes não estabelecido nos momentos letivos presenciais de duração controlada.

Palloff e Pratt (2002, p. 27) comentam sobre a importância destas interações no ambiente virtual para o processo de aprendizagem, destacando que “[...] fundamentais aos processos de aprendizagem são as interações entre os próprios estudantes, as interações entre os professores e os estudantes e a colaboração na aprendizagem que resulta de tais interações”.

Grande parte do público que busca o ensino tecnológico de nível superior encontra-se inserido no mercado de trabalho e pretende se especializar ou ampliar seus conhecimentos sobre uma determinada área. Neste sentido, o AVA pode auxiliar este aluno em seu local de trabalho, na medida em que os materiais de apoio instrucionais de cunho multimídia, postados pelo professor no ambiente, puderam também ser acessados e manipulados em momentos oportunos, colaborando para o aprimoramento de suas atividades.

Aprender sobre tecnologia com o uso da própria tecnologia instiga o aluno a envolver-se com os equipamentos e a aprender mais sobre processamento, as conexões à internet e o uso de um browser, adquirindo segurança necessária para lidar com a tecnologia em outros contextos.

As figuras 5 e 6 mostram uma visão parcial do Ambiente Virtual configurado para a disciplina de Gestão de Cooperativas contendo fóruns, material de apoio, downloads de programas, links para os Sites Temáticos oriundos dos Projetos desenvolvidos pelos alunos, enfim, recursos que podem ser empregados para motivar e potencializar as aprendizagens.

**Participantes**

**Atividades**

**Pesquisar nos Fóruns**

**Administração**

**Prézedes Alunos:**

Para iniciar, vocês vão ler e estudar alguns conceitos fundamentais de Informática, bem como, sua história e evolução. Na sequência, ênfase ao **Hardware**, **Software**, **Sistemas Operacionais** e **Internet**. Estão disponíveis três arquivos em formato PDF contendo material para leitura, vídeos e exercícios para sua reflexão e auto-avaliação. Os exercícios contidos no fim de cada unidade, após realizados, devem ser enviados através do link "Envio de Arquivo Único". Primeiro leia cada uma das unidades e desenvolva um resumo com suas respostas. Os vídeos também os ajudarão a compreender melhor as informações apresentadas em cada unidade. Para saber o peso de cada atividade proposta, clique em "Mostre Intervalos".

Bom trabalho!

Prof. Fernando Brod.

Figura 5: AVA Institucional

**Pesquisa Temática**

A atividade de pesquisa e produção de conteúdo, oferecerá a vocês a oportunidade de investigar assuntos de seu interesse, proporcionando uma aprendizagem colaborativa e autônoma, e a busca por conhecimentos relacionados aos aplicativos de **Editor de Textos**, **Software de Apresentação**, **Planilhas eletrônicas** e **criação de Sites**.

**Sites Temáticos**

- 1 - Empreendimentos Econômicos Solidários no RS
- 2 - Aplicação do ensino a distância no ambiente da cooperativa
- 3 - Economia solidária
- 4 - Estrutura de gestão de cooperativas
- 5 - COOP
- 6 - Dificuldades das Cooperativas de Trabalho
- 7 - Site Coop agricultura familiar
- 8 - Motivação

Figura 6: Projetos de pesquisa e links para os Sites Temáticos

O estudo mostra que uma das contribuições do ensino por projetos associado ao AVA como complemento dos espaços presenciais na disciplina Informática foi a possibilidade de reflexão virtual que pode ser continuada ao término do período letivo presencial. Diante do ambiente virtual, tinha-se a possibilidade de complementá-lo através da postagem de outras idéias que surgiam provenientes das reflexões. Era como ter a oportunidade de “resgatar” distintos momentos presenciais da aula para tecer considerações, às vezes só percebidas como fundamentais em

outro momento, para esclarecer determinados pontos do projeto que não ficavam bem definidos ou entendidos pelo aluno.

Desta forma, o AVA acabou beneficiando mutuamente aluno e professor, ou seja, os alunos recebiam as informações sem ter de esperar o próximo encontro presencial e o professor percebia seu trabalho com mais flexibilidade, sabendo que podia contar com esta estratégia de intervenção em suas práticas de ensino quando julgasse necessário.

O mundo cada vez mais informatizado e o crescimento constante do espaço cibernético movem a educação para a dimensão virtual, criando espaços de convivência que, segundo Maturana (2010, p. 43), estimulam a criatividade e potencializam a aquisição de habilidades manuais e reflexivas por parte dos estudantes durante o processo de “conversações em seu querer fazer experimental neste espaço”. Para o autor o conhecimento é multidimensional, e essa multidimensionalidade que se adquire no viver foi percebida no momento em que os alunos aceitaram o convívio virtual e o engajamento na construção de projetos, dispostos a aceitar o outro como legítimo outro pelo processo de transformação na convivência.

Para Lévy (1999), o ciberespaço, as comunidades virtuais e seu compartilhamento são mediadores no mundo atual de novas formas de agir nas quais estão presentes a vivência de práticas que assegurem a construção de saberes e aprendizagens pautadas pelo coletivo.

#### **6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Analisando o trabalho, percebemos que com a utilização de práticas pedagógicas baseadas na construção de projetos, as aulas de Informática não ficaram mais descoladas do contexto dos alunos porque foram gerados conteúdos com sentido e significado. Para desenvolver os projetos, os alunos se motivaram a usar recursos e programas vinculados às TIC, potencializando o conteúdo da disciplina.

Participar de um trabalho pedagógico que envolveu o uso de metodologias desafiadoras despertou no aluno e no próprio professor a necessidade de adquirir

novos conhecimentos tecnológicos. O trabalho no AVA possibilitou a continuidade e o avanço no aprendizado, tanto dos alunos quanto do professor, que puderam ser identificados durante a convivência representando um diferencial no processo de produzir aprendizagens significativas. Para Rodrigues (2007), o uso compartilhado de AVA e de ferramentas tecnológicas, tais como fóruns, Chat, correio eletrônico ampliam as possibilidades de conversação e ação e permitem atualizar o pensamento e o fazer numa perspectiva coletiva. Segundo a autora, quando o acoplamento à tecnologia ocorre, há uma incorporação no viver do professor, passando a fazer parte do domínio de ação pedagógico. Nesse sentido,

“[...] a utilização das tecnologias digitais poderá se configurar como uma proposta para ampliar as ações didáticas dos professores, criando ambientes de aprendizagem significativos, que favoreçam o desenvolvimento da autonomia, curiosidade, postura crítica, observação e reflexão das experiências vividas, de modo que o professor possa ser sujeito de seus saberes, buscando e ampliando conhecimentos” (RODRIGUES, 2007, p. 29).

Entender o aprender como um fenômeno de transformação estrutural na convivência no qual, em uma história de interações recorrentes, ser vivo e meio mudam de maneira congruente, auxiliou a tomada de decisões no desenrolar da disciplina. Para Maturana (2010, p. 242), “se o aluno convive com o professor de uma certa maneira, aprende o escutar do professor, se convive com ele de outra maneira, aprende outro escutar que vem a ser o poder manejar um certo domínio de ações”.

A busca pela (re)significação do ensino de Informática no IF-Sul CAVG, através de uma pedagogia baseada na construção de projetos apoiada pelas tecnologias digitais, proporcionou um espaço colaborativo de ação e reflexão por meio da pesquisa e construção de conhecimento capazes de provocar deslocamentos nos saberes e práticas de seus participantes pela possibilidade de transformações na convivência (RODRIGUES, 2007).

O AVA, neste contexto, foi um meio utilizado para que as interações se estabelecessem de outra maneira, possibilitando outros aprendizados, fora do local e em tempo distinto do convívio presencial. O modelo híbrido de ensino facilitou o trabalho de planejamento e execução das aulas, incentivando os alunos a acessar os conteúdos da disciplina de uma maneira mais interessante e participativa.

Uma das preocupações vivenciadas na disciplina Informática foi fazer com que os alunos se envolvessem tanto com os conteúdos temáticos de suas pesquisas quanto com a aplicação de recursos tecnológicos pré-estabelecidos durante a construção dos projetos. Para tanto, dois fatores colaboraram para dar sustentação aos conteúdos do projeto: as questões norteadoras, formuladas pelos alunos e inseridas taticamente nos Websites, e a realização de um Seminário Temático, de conhecimento prévio dos alunos, que ocorreu no final do semestre e possibilitou momentos de interação, discussão e análise dos resultados, ajudando os alunos a compartilhar o que aprenderam.

A constatação de que a elaboração de uma questão orientadora foi o diferencial nas aprendizagens dos alunos motiva-nos a realizar mais estudos para aprimorar tal abordagem pedagógica. Com relação às apresentações nos Seminários Temáticos percebemos a necessidade de ampliar o público nos eventos, na intenção de aumentar o interesse dos alunos e melhorar seu desempenho na produção e apresentação dos projetos, ao invés de manter o público composto apenas pelos integrantes da turma.

Aprimorar o processo de avaliação através da elaboração de roteiros de desempenho com critérios pré-definidos, visando dar aos alunos mais clareza, precisão, justiça e objetividade durante a constituição de suas notas, deve ser a meta dos professores que adotaram a metodologia de trabalho com projetos. Segundo Markham, Larmer e Ravitz (2008, p. 65), “os roteiros de avaliação são um excelente instrumento de organização para um projeto. O processo de redigir um roteiro exige que os professores pensem profundamente sobre o que querem que os alunos saibam e façam”.

Disponibilizar previamente os roteiros de avaliação para os alunos poderá ajudá-los a entender melhor a finalidade dos projetos e as avaliações que ocorrerão. Esta prática visará atingir e superar padrões de desempenho, em busca de uma melhor qualidade no processo de construção de conhecimentos com resultados finais mais significativos.

Compreendendo que sempre que damos um passo em uma direção é impraticável voltar atrás, no ano letivo de 2010, o desenvolvimento de projetos e o AVA Institucional foram ampliados para as disciplinas Informática Básica e Informática Aplicada, respectivamente para os cursos de nível técnico e tecnológico do IF-Sul CAVG. Em torno de 400 alunos, distribuídos em 14 turmas, e 4

professores usufruem da metodologia de projetos apoiada pelas tecnologias digitais na intenção de ressignificar os saberes e práticas dos alunos. Dos projetos em andamento, na turma do terceiro semestre de 2010 do curso de Gestão de Cooperativas, destacam-se os seguintes trabalhos: O Papel do Gestor na Cooperativa; Marketing nas Cooperativas; Incubadoras de Cooperativas; Cooperativas Habitacionais; Terceirização nas Cooperativas.

Com este novo viés, a disciplina Informática, em processo de transformação, passa a significar pela pesquisa e para a produção de conhecimento, levando os alunos a investigarem temas que tenham como eixos norteadores a reconstrução dos seus conhecimentos, permitindo que os projetos desenvolvidos possam ser objeto de continuidade, aprimoramento e aprofundamento ao longo do curso, em outras disciplinas.

A aprendizagem baseada em projetos estimulou a pesquisa como um princípio educativo e incentivou o aluno a “aprender a aprender” ampliando a capacidade de trabalhar em grupos e permitiu problematizar questões de forma diversificada e contextualizada. O ambiente virtual fortaleceu as relações de trabalho e convivência, possibilitando aprendizagens mais significativas que se estabeleceram através das interações extra-sala de aula e em tempo distinto do convívio presencial. Configurar um espaço de convivência em ambiente virtual implicou a constituição de um ambiente de reflexão e convívio no qual o educador e os educandos se transformaram de maneira mútua e recíproca (MATURANA, 1999).

Desenvolver uma prática pedagógica diferenciada em cursos tecnológicos pressupôs mudanças de posturas tanto do professor como dos alunos. No enfoque proposto, como ensino colaborativo, alunos e professores tornaram-se sujeitos ensinantes e aprendentes. Deste modo, as aulas de Informática não ficaram mais descoladas do contexto dos alunos, porque foram gerados conteúdos vinculados às suas reais necessidades e a apropriação tecnológica passou a ocorrer pela utilização da própria tecnologia.

O ensino mediado por uma metodologia pedagógica baseada na construção de Projetos (ABP) associada ao uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem no ensino profissionalizante através da disciplina Informática no IF-Sul CAVG foi uma estratégia que procurou ampliar as relações de interação e colaboração entre professor e alunos da Instituição gerando situações de transformação durante a convivência. O método procurou romper com a prática tradicionalmente utilizada,

baseada na transmissão de conteúdos, centrado no professor e com avaliação através de resultados, buscando ressaltar a colaboração e a participação ativa dos alunos para construção de conhecimentos pela utilização da própria tecnologia.

Pretende-se continuar os estudos para estimular o trabalho de construção de projetos associados a ambientes virtuais, a fim de que as produções dos alunos, impulsionadas na disciplina Informática, sejam aprofundadas em outras disciplinas de seus cursos, onde podem receber fundamentação teórica e prática para se transformar em ensaios de artigos científicos, passíveis de publicação e apresentação em eventos apropriados.

Além de repensar a prática pedagógica a partir das tecnologias, buscou-se, através deste trabalho, repensar a prática das tecnologias a partir de estratégias pedagógicas diferenciadas que pudessem ressignificar conceitos e técnicas de informática a partir de uma vertente construtivista, na qual os alunos substituam a memorização pela produção coletiva e interativa de conhecimento.

Constata-se, a partir desta pesquisa, a necessária e contínua busca por práticas pedagógicas compatíveis com as tecnologias, a fim de manter-se um equilíbrio entre conhecimento técnico e ações significativas e transformadoras.

## 6.5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

CAVG, PPG. *Projeto Político-Pedagógico Documento Base - CAVG*. Pelotas, 2009.

DEMO, P. *Ser professor é cuidar que o aluno aprenda*. Porto Alegre: Mediação, 2004.

FREIRE, P. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HEIDE, A. *Guia do Professor para Internet: completo e fácil*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. *Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

LÉVY, P. *A Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 1998.

\_\_\_\_\_. *O que é o Virtual?*. São Paulo: Ed. 34, 1996.

\_\_\_\_\_. *As Tecnologias da inteligência – O futuro do pensamento na era da Informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.

MARKHAM T., LARMER J., RAVITZ J. *Buck Institute for Education. Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MATURANA, H. *Transformación em la convivência*. Santiago: Dolmen Ediciones, 1999.

\_\_\_\_\_. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

\_\_\_\_\_. *El sentido de lo humano*. Buenos Aires: Granica; Juan Carlos Sáez, 2010.

MATURANA, H.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athenas, 2001.

NOGUEIRA, N. *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Érica, 2001.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia dos projetos – etapas, papéis e atores*. São Paulo: Érica, 2005.

PAPADOPOULOS, G. *Aprender para o século XXI. In: A educação para o século XXI questões e perspectivas*. Jacques Delors (org.). Porto Alegre: Artmed, 2005.

PALLOFF, R., PRATT K. *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PEREIRA, A. *Ambientes Virtuais de Aprendizagem – em diferentes contextos*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2007.

RODRIGUES, S. *Rede de conversação virtual: engendramento coletivo singular na formação de professores*. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre: RS, 2007.

SILVA, A. *Aprendizagem em Ambientes Virtuais e educação a distância*. Porto Alegre: Mediação, 2009.

## 7 CONSIDERAÇÕES E FUTUROS ENCAMINHAMENTOS

Neste trabalho, procuramos buscar uma forma diferenciada de ensinar e aprender informática nos cursos de tecnologia em uma Instituição de ensino profissionalizante. Numa perspectiva construtivista, apresentamos a pesquisa como objeto de aplicação das diversas ferramentas, recursos, aplicativos e utilitários de informática, instigando os alunos a aprenderem pela necessidade e não pela mera e simples reprodução dos conceitos sem ligação direta dos conteúdos propostos com a vida acadêmica do aluno. Segundo Lévy (1999, p. 169), “os indivíduos toleram cada vez menos seguir cursos uniformes ou rígidos que não correspondem a suas necessidades reais e à especificidade de seu trajeto de vida”.

Acreditamos que a intencionalidade do emprego da informática no processo de construção de projetos de autoria constitui-se numa proposta que permitiu ao aluno estabelecer um vínculo com suas aprendizagens, baseado na ação-reflexão-ação, (re)significando, assim, as aprendizagens informáticas no viés da experimentação, do aprender fazendo. Os estudos de Maturana explicitam o sinônimo entre conhecer e viver. Para o autor, conhecer é uma condição de vida na manutenção da interação com outros indivíduos e com o meio. (MATURANA, 2001).

A educação presencial vem aos poucos incorporando tecnologias, funções e atividades que eram típicas da educação a distância, na intenção de ampliar e flexibilizar as interações, possibilitando outros espaços e tempos de aprendizagem.

Segundo Moran (2007, p. 17)

Estamos diante de uma tarefa imensa, histórica e que levará décadas: propor, implementar e avaliar novas formas de organizar processos de ensino-aprendizagem, em todos os níveis de ensino, que atendam às complexas necessidades de uma nova sociedade da informação e do conhecimento.

Percebemos que os momentos de interação presencial e virtual entre os alunos auxiliados pelo professor mobilizaram o desejo de aprender através da experiência, criatividade, reflexão, colaboração, e produção. O Ambiente Virtual de Aprendizagem estimulou e ampliou estes momentos de convívio e foi fundamental

para o desenvolvimento e acompanhamento da construção dos projetos motivando os alunos ao desafio de produzir conhecimento. Além das interações, o ambiente permitiu que muitas das informações que aconteciam na aula pudessem ser acessadas ou recuperadas em outro momento. A experiência com o AVA Institucional nos cursos de tecnologia do IF-Sul CAVG promoveu o uso das TIC na ação docente, possibilitando outra maneira de planejar as atividades e de avaliar no ensino superior presencial.

Para Maturana (1999), a aprendizagem adquire significado através da interação entre novos conhecimentos e aqueles já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Para que isso ocorra, segundo o autor, devemos configurar um espaço de convivência de tal forma que o aprender se torne um fluir no conviver permeado por interações recorrentes que se estabelecem entre os educadores e os educandos e que pode ser ampliada e potencializada entre os participantes através das tecnologias da informação e comunicação. No entanto, faz-se necessário que os alunos estejam predispostos a se transformar durante o convívio, e, para isso, é indispensável buscar ações que os tirem da passividade tendo por objetivo a construção do conhecimento.

A aprendizagem baseada na construção de projetos ofereceu aos alunos a possibilidade de aprender através da pesquisa, partindo de assuntos de seu interesse, portanto, privilegiando a emoção em seu processo. Maturana ao falar de emoção não se refere ao que convencionalmente tratamos como sentimento. Emoção, neste caso, “são disposições corporais dinâmicas que definem os diferentes domínios de ação em que nos movemos” (MATURANA, 1999, p. 15).

Constatamos com esta pesquisa que a construção de projetos através de um Ambiente Virtual de Aprendizagem transformou a maneira de ensinar e aprender informática no IF-Sul CAVG. As aprendizagens na disciplina Informática, com as tecnologias de informação e comunicação, ocorreram através de pesquisas com o AVA e por meio do AVA, dentro e fora da sala de aula, aumentando-se, assim, os períodos de interação num ambiente que favoreceu a colaboração, autonomia e o compartilhamento de experiências, estimulando, assim, o aprendizado.

Os alunos demonstraram motivação, criatividade e autonomia no desenvolvimento de seus projetos evidenciados através das discussões e reflexões durante a experiência vivida através das pesquisas, com apropriação das tecnologias oferecidas.

O professor pesquisador percebeu mudanças na forma de organizar a disciplina e em sua postura pedagógica, passando a atuar mais como orientador de um processo de construção de conhecimentos tecnológicos, percebido pelo significado, do que como simples reproduzidor de informações técnicas e isoladas sobre tecnologia.

A disciplina de Informática, presente nos currículos dos cursos de tecnologia da Instituição denominada “Informática Aplicada”, passou a ter como objetivo a pesquisa, passando a ser nomeada pelo professor como “Informática Aplicada à Pesquisa”, recebendo, assim, um significado para seu desenvolvimento.

Ao retomar os objetivos da pesquisa, percebe-se a importância da formação continuada através de um Programa de Pós-graduação em Educação para as práticas docentes. A experiência vivida vem transformando minhas ações em sala de aula pelo fato de ensinar com significado numa perspectiva construtivista onde a apropriação tecnológica passa a ocorrer pela utilização da tecnologia através de ações realizadas no coletivo, de forma reflexiva e colaborativa, estabelecidas durante convívio presencial e virtual na disciplina de Informática, tornando as aulas mais interativas e atraentes.

Com base nas idéias que este estudo proporcionou, esperamos contribuir para que as práticas educativas de Informática possam ser revistas e resignificadas a todo momento, em uma perspectiva de construção de conhecimento a partir de escritas reflexivas permeadas pelos recursos tecnológicos.

Dos conhecimentos compartilhados com os alunos, através dos projetos temáticos, surgiram novas propostas de atividades que se relacionaram com as tecnologias no contexto de cada curso, despertando, um interesse e motivação muito maior para sua execução.

Como perspectiva futura, nossa meta é aprofundar os estudos sobre o ensinar e o aprender, na disciplina Informática, norteados pela construção de projetos apoiados nas Tecnologias da Informação e Comunicação, particularmente, para o ensino a distância, uma vez que o IF-Sul CAVG participa como gestor do Programa de Educação Técnica a Distância da Rede Federal através do programa Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec, com a oferta de cursos de nível técnico a distância para diversos pólos da região sul do país.

A estratégia metodológica desenvolvida a partir desta pesquisa vem sendo aplicada de forma experiencial nos cursos técnicos de Agroindústria,

Biocombustíveis, Contabilidade e Administração de Empresas através da disciplina Informática Aplicada, e já se percebe uma integração dos alunos para a construção de seus trabalhos de pesquisa, bem como a participação dos tutores presenciais e a distância na orientação e construção dos trabalhos, favorecendo situações de apropriações tecnológicas pela necessidade de sua aplicação nas pesquisas temáticas.

Configurar um espaço de convivência na disciplina Informática através da construção de projetos em ambiente virtual transformou, de fato, a forma de ensinar e aprender com as Tecnologias da Informação e Comunicação e vem mudando significativamente os modos de ser professor no IF-Sul CAVG. A partir da pesquisa educador e educandos transformaram-se em agentes colaborativos.

Agradeço mais uma vez a oportunidade de estar aprendendo a ser um educador que realiza intervenções pedagógicas com as tecnologias na perspectiva da construção do conhecimento através da pesquisa. Acredito que este trabalho evolua na medida em que haja envolvimento de outras disciplinas, nas quais outros professores, dentro de seus eixos curriculares, possam dar continuidade às pesquisas com vistas a aprofundar seus conteúdos específicos e quem sabe apostar em um trabalho interdisciplinar.

Trabalhar com a construção de projetos e ampliar o ambiente de convívio das aprendizagens de informática no ambiente virtual transformaram as ações, tanto do professor quanto dos alunos, significando os conhecimentos tecnológicos sem a arcaica motivação de pura memorização para um futuro emprego. É gratificante desenvolver o trabalho docente, acompanhando as apropriações dos alunos e conhecendo seus modos de aprender, que na maioria da vezes veio acompanhado de suas próprias descobertas. O trabalho não se encerra com o término desta pesquisa, ao contrário, percebemos que as mudanças geradas nos estimulam a, cada vez mais, buscar conhecimentos para um fazer pedagógico significativo.

## 8 REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. *Ambientes Virtuais de Aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Ed: Cultrix, 2002.

CARRASCO, José Bernardo; HERNÁNDEZ, José Fernando Calderero. *Aprendo a Investigar em Educación*. Madrid: Rialp, 2007.

CAVG, PPP. *Projeto Político-Pedagógico Documento Base - CAVG*. Pelotas, 2009.

DEMO, P. *Ser professor é cuidar que o aluno aprenda*. Porto Alegre: Mediação, 2004.

DIONNE, Hugues. *A Pesquisa-Ação para o Desenvolvimento Local*. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

FREIRE, P. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin. (Org.) *Educação tecnológica: desafios e perspectivas*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

HEIDE, A. *Guia do Professor para Internet: completo e fácil*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

HOUZEL, Suzana H. *O cérebro nosso de cada dia: descobertas da neurociência sobre a vida cotidiana*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2002.

KRATOCHWILL, S. Avaliação da aprendizagem em uma perspectiva dialógica a partir do fórum on-line. In: SILVA, A. (org.) *Aprendizagem em Ambientes Virtuais e educação a distância*. Porto Alegre: Mediação, 2009.

KRUGER, Edelbert. *O resgate histórico da função social da educação profissional brasileira, à luz do decreto 2.208/97: um estudo do perfil socioeconômico do aluno do CEFET-RS*. 183 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas: RS, 2007.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. *Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

LÉVY, P. *O que é o Virtual?* São Paulo: Ed. 34, 1996.

LÉVY, P. *A Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 1998.

LÉVY, P. *As Tecnologias da inteligência – O futuro do pensamento na era da Informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.

LÉVY, P. O universal sem totalidade, essência da cybercultura. Disponível em: <<http://empresa.portoweb.com.br/pierrelevy/ouniversalsem.html>>. Acesso em: 12 ago. 2003.

LÉVY, P. *O ciberespaço como um passo metaevolutivo*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

MARKHAM T., LARMER J., RAVITZ J. *Buck Institute for Education. Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MARQUES, Waldemar. O Quantitativo e o Qualitativo na Pesquisa Educacional. In: *Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior*, v. 2, n. 3. Campinas: UNICAMP, 1997.

MATURANA, H.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athenas, 2001.

MATURANA, H. *Uma nova concepção de aprendizagem*. Dois Pontos, v. 2, n. 15, 1993.

MATURANA, H. *Transformación em la convivência*. Santiago: Dolmen Ediciones, 1999.

MATURANA, H. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

MATURANA, H. *El sentido de lo humano*. Buenos Aires: Granica; Juan Carlos Sáez, 2010.

MORAN, José Manuel. *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

NOGUEIRA, N. *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Érica, 2001.

NOGUEIRA, N. *Pedagogia dos projetos – etapas, papéis e atores*. São Paulo: Érica, 2005.

PAPADOPOULOS, G. *Aprender para o século XXI. In: A educação para o século XXI questões e perspectivas*. Jacques Delors (org.). Porto Alegre: Artmed, 2005.

PALLOFF, R., PRATT K. *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PEREIRA, A. *Ambientes Virtuais de Aprendizagem – em diferentes contextos*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2007.

PULINO FILHO, ATHAIL R. *Moodle: Um Sistema de Gerenciamento de Cursos*. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade de Brasília. Licença: Creative Commons, 2005.

RAMOS, F. *Perspectivas e práticas em e-learning no ensino superior e no ensino ao longo da vida em Portugal, na Irlanda e no Reino Unido*. In: SILVA, A. (org.) *Aprendizagem em Ambientes Virtuais e educação a distância*. Porto Alegre: Mediação, 2009.

RODRIGUES, S. *Rede de conversação virtual: engendramento coletivo singular na formação de professores*. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre: RS, 2007.

SANCHO, JUANA M.; HERNANDEZ, FERNANDO. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2006.

SILVA, A. *Aprendizagem em Ambientes Virtuais e educação a distância*. Porto Alegre: Mediação, 2009.

**ANEXO 1**

**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA PROPOSTA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CONJUNTO AGROTÉCNICO VISCONDE DA GRAÇA – CAVG**

Prezados alunos, esse questionário tem por objetivo conhecer alguns aspectos do trabalho que realizamos na disciplina Informática e coletar dados que serão usados em uma pesquisa de Mestrado que desenvolvo no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências na Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

Desde já agradeço sua participação na pesquisa, pois o resultado nos auxiliará na elaboração de propostas futuras.

Seus dados serão mantidos em anonimato.

- 1. Qual a sua idade?**
- 2. Qual é o seu curso?**
- 3. O que o levou a escolher esse curso?**
- 4. Como você avalia o uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem na realização da disciplina de Informática?**
  - a)  Constitui-se em uma dificuldade, a disciplina poderia ter sido melhor desenvolvida sem esse recurso.
  - b)  Facilitou a realização da disciplina, pois realizei minhas atividades, estabeleci contatos e esclareci dúvidas sem fazer deslocamentos (encontrar o professor fisicamente, encontrar os colegas fisicamente, etc.).
  - c)  Além de resolver as questões de deslocamento, permitiu experiências diferentes daquelas vividas no sistema tradicional de ensino.
- 5. Se responder a alternativa “c”, por favor, diga quais foram.**
- 6. As ferramentas de interação do AVA são propostas como forma de ampliar a comunicação entre você e seus colegas ou professor. Você considera que o recurso Fórum de Discussão pode contribuir para seu aprendizado? Explique como ou por que.**
- 7. Você avalia importante estar disponibilizado no AVA, durante o semestre, material de leitura - texto, vídeos, apostilas - na intenção de fornecer suporte didático para sua aprendizagem na disciplina? Justifique.**
- 8. Como você classifica a sua contribuição para construção da aprendizagem coletiva durante as tarefas propostas na disciplina?**
  - a)  Alta

- b) ( ) Razoável  
c) ( ) Baixa
- 9. Você considera que o nível de satisfação com a contribuição de seus colegas para a formação de uma comunidade de aprendizagem (grupos de estudo, apoio aos colegas com dificuldades etc.) foi**
- a) ( ) Alto  
b) ( ) Razoável  
c) ( ) Baixo
- 10. Quais as formas que você utilizou para resolver suas dúvidas na disciplina? (Ordene os itens de acordo com a sua utilização, de modo que o primeiro será aquele que usa mais e o último aquele que usa menos).**
- a) ( ) Fazendo contato com o professor presencialmente.  
b) ( ) Fazendo contato com o professor a distância.  
c) ( ) Fazendo contato com algum colega presencialmente.  
d) ( ) Fazendo contato com algum colega a distância.
- 11. Com que frequência você fez contato com colegas ou professor para esclarecer dúvidas ou propor soluções de atividades da disciplina através do Ambiente Virtual de Aprendizagem?**
- a) ( ) Constantemente.  
b) ( ) De vez enquanto.  
c) ( ) Raramente.  
d) ( ) Nunca
- 12. Comparando a sua familiaridade com o uso das tecnologias da comunicação e da informação, desde o início do semestre até a presente data, pode-se afirmar que as modificações observadas na sua apropriação são:**
- a) ( ) Altas  
b) ( ) Razoáveis  
c) ( ) Baixas
- 13. Assinale recursos que foram ou podem ser utilizados no favorecimento de suas aprendizagens. (Por favor, ordene os itens de acordo com o grau de importância a ele atribuído em sua aprendizagem, de modo que o primeiro será aquele que possui maior importância e o último aquele que possui menor importância).**
- a) ( ) Material de leitura  
b) ( ) Fórum de Discussão  
c) ( ) Envio de arquivos  
d) ( ) E-mail

14. **Você trabalhou com metodologias de ensino que envolve a construção de projeto durante sua trajetória estudantil? Se afirmativo, diga quando e como foi a experiência.**
15. **Você considera que a Aprendizagem Baseada em Projetos estimulou a pesquisa e ampliou a capacidade de trabalhar em grupos, contribuindo assim, para suas aprendizagens? Justifique sua resposta.**
16. **Você considera que os projetos de pesquisa contribuíram para sua aprendizagem nos conteúdos referentes aos aplicativos de processador de textos, software de apresentação e planilhas eletrônicas? Justifique sua resposta.**
17. **Você prefere ser avaliado de forma tradicional (prova) ou através do desenvolvimento de projetos? Por quê?**
18. **Quais foram as maiores dificuldades encontradas durante o desenvolvimento dos projetos de pesquisa?**
19. **Que tipo de recurso você conhece que não foi utilizado no curso, mas que, no seu entender, poderia trazer novas contribuições?**
20. **Quais as suas expectativas quanto ao uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem e a Aprendizagem baseada em Projetos para as demais disciplinas do curso?**
21. **Comentários adicionais sobre a disciplina de Informática.**
22. **Sugestões para aperfeiçoamento da disciplina de Informática.**

**ANEXO 2**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

**Projeto de Pesquisa:** Ambiente virtual como estratégia de aprendizagem no ensino profissionalizante.

**Instituição realizadora da Pesquisa:** Universidade Federal do Rio Grande.

**Pesquisador responsável:** Fernando Augusto Treptow Brod.

### Objetivos:

**Geral:** investigar como um espaço virtual interativo e colaborativo, mediado por uma proposta metodológica, motiva os alunos a construir conhecimento, contribuindo, assim, para o surgimento de novas perspectivas educacionais.

### Procedimentos a serem utilizados:

A pesquisa será produzida com dados coletados de alunos dos cursos de Tecnologia em Agroindústria e Gestão de Cooperativas do CAVG. Para isso, será solicitado que o sujeito responda a um questionário e, caso tenha interesse, na segunda fase do estudo, será convidado a participar de um grupo de discussão sobre as temáticas relativas à investigação.

Os dados coletados serão utilizados para tabulação e posterior análise. Há o comprometimento do pesquisador em não divulgar os nomes dos sujeitos dessa pesquisa e nem mesmo informações que possam vir a expô-los, garantindo o sigilo e privacidade absoluto de seu anonimato.

Além disso, o sujeito da pesquisa terá os esclarecimentos desejados e a assistência adequada, se necessária, antes e durante a realização da pesquisa.

Desde já agradeço sua colaboração e atenção frente a pesquisa aqui apresentada.

Pelotas, 20 de Janeiro de 2010.

---

*Nome do sujeito da pesquisa*

---

*Assinatura do sujeito da pesquisa*



---

Fernando Augusto Treptow Brod  
*Pesquisador*

**ANEXO 3**

**PLANILHA DE TRATAMENTO DOS DADOS COLETADOS NO  
QUESTIONÁRIO**

| Planilha Excel – coleta e classificação dos dados |       |       |      |     |     |      |      |        |        |        |        |       |       |        |        |        |        |      |      |      |      |
|---|-------|-------|------|-----|-----|------|------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|
| Nr.   | Curso | Idade | Q. 4 | Q.6 | Q.7 | Q. 8 | Q. 9 | Q.10.a | Q.10.b | Q.10.c | Q.10.d | Q. 11 | Q. 12 | Q.13.a | Q.13.b | Q.13.c | Q.13.d | Q.14 | Q.15 | Q.16 | Q.17 |
| 1   | A     | 21    | A    | S   | S   | C    | B    | 1      | 2      | 3      | 4      | C     | B     | 2      | 1      | 3      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 2   | A     | 46    | C    | S   | S   | B    | B    | 1      | 4      | 2      | 3      | C     | A     | 1      | 3      | 2      | 4      | N    | S    | S    | P    |
| 3   | A     | 21    | C    | S   | S   | B    | B    | 2      | 4      | 1      | 3      | B     | A     | 1      | 3      | 4      | 2      | N    | S    | S    | O    |
| 4   | A     | 28    | B    | S   | S   | A    | B    | 1      | 2      | 3      | 4      | B     | A     | 4      | 1      | 3      | 2      | S    | S    | S    | P    |
| 5   | A     | 26    | B    | S   | S   | B    | A    | 1      |        |        |        | B     | A     | 1      | 2      | 3      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 6   | A     | 51    | C    | S   | S   | B    | B    | 1      | 3      | 2      | 4      | B     | B     | 1      | 3      | 2      | 4      | N    | S    | S    | P    |
| 7   | A     | 24    | C    | S   | S   | A    | B    | 1      | 2      |        |        | A     | A     | 1      | 2      | 4      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 8   | A     | 25    | C    | S   | S   | B    | B    | 3      | 4      | 1      | 2      | B     | A     | 1      | 2      | 3      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 9   | A     | 22    | C    | S   | S   | B    | A    | 2      | 4      | 1      | 3      | B     | B     | 2      | 4      | 1      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 10  | A     | 28    | C    | S   | S   | B    | A    | 1      | 3      | 2      | 4      | C     | B     | 1      | 3      | 4      | 2      | S    | S    | S    | P    |
| 11  | A     | 26    | B    | S   | S   | A    | A    | 1      | 4      | 2      | 3      | B     | A     | 1      | 4      | 3      | 2      | N    | S    | S    | P    |
| 12  | A     | 28    | C    | S   | S   | B    | A    | 1      | 4      | 2      | 3      | D     | A     | 3      | 4      | 1      | 2      | N    | S    | S    | O    |
| 13  | A     | 20    | B    | S   | S   | B    | C    | 1      | 4      | 2      | 3      | B     | B     | 1      | 3      | 4      | 2      |      | S    | S    | P    |
| 14  | A     | 22    | C    | S   | S   | B    | B    | 3      | 2      | 1      | 3      | B     | A     | 4      | 3      | 1      | 2      | S    | S    | S    | P    |
| 15  | A     | 24    | B    | S   | S   | B    | B    | 2      | 4      | 1      | 3      | B     | B     | 1      | 2      | 4      | 3      | N    |      | S    | P    |
| 16  | A     | 23    | B    | S   | S   | B    | C    | 3      | 4      | 1      | 2      | C     | B     | 2      | 4      | 3      | 1      | N    | S    | S    | T    |
| 17  | A     | 18    | C    | S   | S   | B    | B    | 2      | 3      | 1      | 4      | B     | A     | 2      | 4      | 1      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 18  | A     | 18    | C    | S   | S   | B    | B    | 1      | 3      | 2      | 4      | B     | A     | 3      | 2      | 4      | 1      | N    | S    | S    | P    |
| 19  | A     | 21    | C    | S   | S   | B    | B    | 2      | 4      | 1      | 3      | D     | B     | 1      | 4      | 2      | 3      | S    | S    | S    | O    |
| 20  | A     | 30    | A    | S   | S   | B    | C    | 1      | 3      | 2      | 4      | D     | B     | 1      | 2      | 4      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 21  | A     | 21    | C    | S   | S   | B    | B    | 1      | 4      | 2      | 3      | C     | A     |        |        |        | 1      | N    | S    | S    | P    |
| 22  | A     | 22    | C    | S   | S   | C    | A    | 1      | 4      | 2      | 3      | C     | B     | 1      | 4      | 2      | 3      | N    | S    | S    | P    |
| 23  | A     | 25    | C    | S   | S   | C    | B    | 2      | 4      | 3      | 1      | B     | B     | 4      | 1      | 3      | 2      | N    | S    | S    | P    |
| 24  | A     | 20    | C    | S   | S   | B    | C    |        |        | 1      |        | B     | A     | 4      | 3      | 1      | 2      | N    | S    | S    | P    |
| 25  | A     | 28    | B    | S   |     | B    | B    | 1      | 4      | 2      | 3      | C     | A     | 1      | 4      | 2      | 3      | N    |      | S    | P    |
| 26  | A     | 49    | A    |     | S   | B    | B    | 1      | 4      | 2      | 3      | C     | B     | 1      | 4      | 3      | 2      | S    | S    | S    | T    |
| 27  | A     | 17    | B    | S   | S   | B    | A    | 3      | 4      | 1      | 2      | C     | A     | 3      | 4      | 2      | 1      | N    | S    | S    | P    |
| 28  | A     | 18    | B    | S   | S   | B    | B    | 2      | 4      | 1      | 3      | C     | A     | 1      | 3      | 2      | 4      | N    | S    | S    | P    |
| 29  | A     | 32    | B    | S   | S   | A    | A    | 4      | 3      | 1      | 2      | B     | A     | 1      | 2      | 3      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 30  | G     | 54    | C    | S   | S   | B    | A    | 3      | 4      | 2      | 1      | B     | A     | 1      | 2      | 4      | 3      | N    | S    | S    | P    |
| 31  | G     | 48    | B    | S   | S   |      | A    | 1      | 2      | 4      | 3      | C     | B     | 1      | 2      | 3      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 32  | G     | 24    | C    | S   | S   | B    | B    | 1      | 2      | 4      | 3      | B     | A     | 4      | 2      | 1      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 33  | G     | 33    | C    | S   | S   | A    | B    | 3      | 2      | 1      | 4      | C     | B     | 2      | 4      | 1      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 34  | G     | 23    | C    | S   | S   | A    | A    | 1      | 3      | 2      | 4      | A     | A     | 2      | 3      | 1      | 4      | N    | S    | S    | P    |
| 35  | G     | 65    | B    | S   | S   | B    | A    | 4      | 2      | 3      | 1      | A     | A     | 1      | 3      | 2      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 36  | G     | 28    | C    | S   | S   | A    | A    | 2      | 3      | 4      | 1      | C     | A     | 2      | 3      | 1      | 4      | N    | S    | S    | P    |
| 37  | G     | 26    | C    | S   | S   | A    | A    | 2      | 1      | 3      | 4      | A     | A     | 2      | 3      | 4      | 1      | S    | S    | S    | O    |
| 38  | G     | 25    | C    | S   | S   | B    | B    | 3      | 1      | 2      | 4      | B     | A     | 1      | 2      | 3      | 4      | N    |      | S    | P    |
| 39  | G     | 25    | C    | S   | S   | B    | B    |        |        |        |        | C     | B     | 4      | 2      | 1      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 40  | G     | 20    | C    | S   | S   | B    | A    | 2      | 4      | 1      | 3      | D     | A     | 2      | 4      | 1      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 41  | G     | 26    | B    | S   | S   | A    | A    | 4      | 2      | 1      | 3      | B     | B     | 2      | 1      | 3      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 42  | G     | 25    | C    | S   | S   | B    | B    | 1      | 4      | 2      | 3      | C     | A     | 2      | 1      | 4      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 43  | G     | 42    | B    | S   | S   | B    | B    | 1      | 4      | 2      | 3      | B     | B     | 1      | 2      | 4      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 44  | G     | 20    | C    | S   | S   | A    | B    | 4      | 2      | 3      | 1      | A     | A     | 3      | 2      | 4      | 1      | S    | S    | S    | P    |
| 45  | G     | 20    | B    | S   | S   | A    | B    | 1      | 2      |        |        | D     | A     | 3      | 1      | 2      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 46  | G     | 26    | C    | S   | S   | C    | C    | 4      | 1      | 3      | 2      | B     | A     | 3      | 4      | 1      | 2      | S    | S    | S    | P    |
| 47  | G     | 25    | C    | S   | S   | C    | B    | 1      | 3      | 4      | 2      | B     | B     | 1      | 3      | 2      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 48  | G     | 23    | B    | S   | S   | B    | C    | 1      | 3      | 2      | 4      | C     | B     | 1      | 3      | 4      | 2      | S    | S    | S    | P    |
| 49  | G     | 28    | C    | S   | S   | A    | A    | 3      | 1      | 4      | 2      | B     | A     | 1      | 3      | 2      | 4      | S    | S    | S    | P    |
| 50  | G     | 36    | C    | S   | S   | A    | B    | 1      | 2      | 3      | 4      | B     | B     | 2      | 1      | 3      | 4      | S    | S    | S    | O    |
| 51  | G     | 24    | B    | S   | S   | A    | A    | 4      | 1      | 3      | 2      | B     | A     | 4      | 1      | 2      | 3      | S    | S    | S    | P    |
| 52  | G     | 52    | B    | S   | S   | B    | B    | 1      | 4      | 2      | 3      | B     | B     | 1      | 2      | 4      | 3      | N    | S    |      | P    |
| 53  | G     | 26    | B    |     |     | B    | C    | 1      | 4      | 2      | 3      | B     | B     | 3      | 4      | 1      | 2      | N    | N    | S    | P    |
| 54  | G     | 21    | B    | S   | S   | A    | A    | 1      | 2      | 3      | 4      | B     | B     | 2      | 1      | 4      | 3      | N    | S    | S    | P    |
| 55  | G     | 26    | B    | S   | S   | A    | A    | 1      |        |        |        | B     | A     |        | 1      |        |        | S    | S    | S    | P    |
| 56  | G     | 37    | B    | N   | S   | A    | C    | 1      | 2      | 4      | 3      | C     | B     | 1      | 4      | 3      | 2      |      | N    | N    | P    |