

A APRENDIZAGEM DA UTILIZAÇÃO RACIONAL DA ÁGUA E DA ELETRICIDADE MEDIADA POR COMPUTADOR: UMA EXPERIÊNCIA INOVADORA

Maio/2008

Fabiana de Nadai Andreoli –fabiana.andreoli@pucpr.br

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Departamento de Engenharia Ambiental
R. Imaculada Conceição, 1155 - Prado Velho
80215-901 – Curitiba - Pr

Lilia Maria Marques Siqueira – lilia.siqueira@pucpr.br

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Departamento de Engenharia Elétrica
R. Imaculada Conceição, 1155 - Prado Velho
80215-901 – Curitiba - Pr

Categoria: Métodos e Tecnologias

Setor Educacional: Educação Universitária

Natureza: Descrição de Pesquisa em Andamento

Classe: Experiência Inovadora

RESUMO

Este artigo apresenta a pesquisa em andamento envolvendo os cursos de Engenharia Ambiental e Elétrica da PUCPR, no sentido de propor uma metodologia inovadora que atenda ao paradigma da complexidade com a utilização de ambientes virtuais à distância. O projeto é vinculado ao Grupo de pesquisa: Paradigmas Educacionais e Formação de Professores – PEFOP – do Programa de Pós Graduação em Educação da PUCPR. As professoras - pesquisadoras, disponibilizarão via ambiente virtual de aprendizagem disponível na PUCPR, o material didático de suas disciplinas semi-presenciais, para acesso aos alunos dos dois cursos. Os alunos dos dois cursos irão intervir na comunidade formada por alunos e professores das escolas públicas, incorporando o tema transversal Educação Ambiental à realidade escolar. O projeto busca verificar quais os impactos da produção do conhecimento dos acadêmicos em engenharia na formação de cidadania nesta comunidade envolvendo o uso da água e da eletricidade. Dentre os objetivos específicos, destacam-se os desenvolvimentos do conteúdo técnico; do material didático digital e multimídia de temáticas concernentes às disciplinas de Engenharia Sanitária Ambiental e de Eletricidade; e a validação da proposta de aprendizagem mediada por ambientes virtuais, por meio de aplicação em diferentes cursos que oferecem os conteúdos programáticos elaborados.

Palavras-chave: Ensino Superior, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Prática Docente.

As mudanças históricas na entrada do século XXI levam a repensar a ação pedagógica que vem sendo desenvolvida nos meios acadêmicos. A “Sociedade do Conhecimento” acompanha a revolução tecnológica e exige uma mudança destas ações pedagógicas e, para tanto, desafia os docentes a construir novos caminhos para ensinar e para aprender.

As discussões sobre a ação pedagógica na educação presencial tomam como ponto de partida as diferentes metodologias de ensino e os paradigmas correspondentes. Por este enfoque, o detalhamento das estratégias de ensino-aprendizagem vai tomando forma e se configurando como válidas em determinado contexto educacional. Frequentemente, as diferenças na ação docente consideram um levantamento prévio das condições dos estudantes que permitirão delinear com maior acerto a adequada intervenção em sala de aula, nas diferentes concepções de aluno, professor, conteúdo e avaliação.

No ensino semi-presencial ou a distância, de nível universitário, esta categorização evidencia as diferenças entre as ofertas de ensino e reafirma o já consolidado pela teoria educacional: por não ser possível comparar os dois tipos de ensino, presencial e a distância, é fundamental elaborar propostas de intervenção específicas para este último, sempre considerando a concepção de aluno, professor, conteúdo e avaliação. Nesta pesquisa em andamento, com início em julho de 2007 e duração de dois anos, pretende-se validar a proposta de aprendizagem mediada por ambientes virtuais, em um curso semi-presencial, a partir do desenvolvimento de conteúdo técnico e material digital específico. O projeto, vinculado ao Grupo de pesquisa: Paradigmas Educacionais e Formação de Professores – PEFOP – do Programa de Pós Graduação em Educação da PUCPR, busca o desenvolvimento de pesquisa na área de formação continuada de professores universitários para a docência com o auxílio de ambientes virtuais de aprendizagem.

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas à Educação pode melhorar a qualidade do ensino/aprendizado dos cursos da PUCPR, além de poderem evitar a evasão escolar, por meio de soluções mais estimulantes de estudos, versatilidade de tempo e espaço, e facilidades na produção do conhecimento. A possibilidade de uso das tecnologias de comunicação e informação não garante uma mudança no paradigma educacional, que exige a transformação no processo educacional atual, na qual o aluno deve abandonar o papel de receptor passivo de um conhecimento previamente elaborado. Além disso, os professores devem ter o domínio da aplicação deste método e se capacitar para um papel diferente, onde proponha a orientação ao auto-desenvolvimento do aluno, gerando a autonomia para a busca de conhecimento contínuo. Sob o ponto de vista acadêmico esta pesquisa contribuirá, para a formação dos professores universitários que quiserem optar por uma metodologia inovadora que atenda ao paradigma da complexidade com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem presenciais e a distância.

1. Preparação do material didático

A construção e desenvolvimento do material didático em um curso semi-presencial também revela o paradigma de ensino adotado pelo professor (*conteudista*). É evidente que a mera inserção de recursos didáticos

envolvendo a tecnologia não assegura a inovação metodológica no processo ensino-aprendizagem. Uma das dificuldades iniciais ao selecionar os conteúdos para elaborar o material didático é ter em mente qual a metodologia que será empregada no desenvolvimento da disciplina mediada por computador. O aluno universitário, especialmente dos períodos iniciais, possui expectativas relacionadas com o ensino superior que diferem da realidade vivida em sala de aula, e quando este descompasso é muito acentuado, desfaz-se o comprometimento com o seu próprio progresso escolar, agravando-se a ponto de desistir do curso escolhido. Neste sentido, ao propor uma metodologia inovadora, as professoras necessitam optar por uma metodologia que seja atraente e que supere as dificuldades enfrentadas pelos alunos no ensino superior.

Para o projeto relatado neste artigo, será utilizada uma metodologia que atenda ao paradigma da complexidade caracterizada por um processo dialógico, flexível e participativo; organização do conhecimento que privilegia o trabalho colaborativo; ajuda entre alunos e alunos, professores e alunos; instiga a aprender a aprender; processos de autoconfiança que permitiam atuar com competência e independência.

Deste pensamento também compartilha Belloni [1]:

As TIC (tecnologias de informação e comunicação), ao mesmo tempo em que trazem grandes potencialidades de criação de novas formas mais performáticas de mediatização, acrescentam muita complexidade ao processo de mediatização do ensino/aprendizagem, pois há grandes dificuldades das apropriações destas técnicas no campo educacional e em sua “domesticação” para utilização pedagógica. Suas características essenciais – simulação, virtualidade, acessibilidade a superabundância e extrema diversidade de informações – são totalmente novas e demandam concepções metodológicas muito diferentes daquelas metodologias tradicionais de ensino, baseadas num discurso científico linear, cartesiano e positivista. Sua utilização com fins educativos exige mudanças radicais nos modos de compreender o ensino e a didática. (p.27)

O repositório do material à distância foi elaborado considerando que um bom material didático possui um bom roteiro, evitando excesso de animação, com coerência interna e externa. No planejamento da estrutura considerou-se o vocabulário específico, a decomposição dos objetivos, a densidade de informações adequada aos alunos cursantes. Nos módulos educacionais deste projeto são utilizados Objetos de Aprendizagem (OA) como ferramentas para incrementar os ambientes virtuais de aprendizagem. Para Wiley [2], OA é denominação dada a qualquer recurso digital, que pode ser usado, reusado ou referenciado durante a aprendizagem suportada pela tecnologia.

Prata [3] analisa o que considera necessário para produzir material digital de qualidade, e relata que

a solução está em desenvolver formação de professores capazes de lidar com os dois pólos de dificuldades no uso da OA como material de ensino: a especificidade própria no uso dos OA (dificuldade do tipo *usuário*); integração dos OA visando à produção de seqüências de ensino mais eficientes (dificuldade do tipo *educacional*). (p.117)

As dificuldades do tipo educacional enfrentadas nesta etapa do projeto em andamento, são, de acordo com a mesma autora, de três tipos: “ i) a análise dos objetivos e das dificuldades de ensino/aprendizagem; ii) a

avaliação do potencial dos OA disponíveis; iii) o levantamento dos condicionantes reais da sala de aula. “ (p.117)

A elaboração do OA remete à análise das dificuldades dos alunos em sala de aula, e revela a necessidade de repensar as estratégias de ensino e avaliação, requerendo uma modificação substancial na prática docente. A construção do objeto de aprendizagem é realizada por uma equipe pedagógica, tecnológica e de design. Neste momento, a pesquisa está na fase de elaboração do material didático, e as pesquisadoras já elaboraram o design pedagógico, escolheram como será abordado o tema, estabeleceram objetivos e descrevendo as atividades. O próximo passo é construção da interface, que está sendo providenciada pelo Núcleo de Tecnologias Educacionais da PUCPR (NTE), equipe de desenvolvimento do projeto. O roteiro de acesso aos módulos didáticos e o guia do professor neste projeto recebem a denominação de contrato didático, que contém o detalhamento dos módulos a serem visitados pelos alunos, atividades a realizar com base nos conteúdos constantes nestes módulos, datas de entrega e respectivas avaliações. Estes módulos possuem os conteúdos programáticos das disciplinas de Engenharia Sanitária e Ambiental e de Eletricidade, retomados de acordo com a metodologia inovadora, conforme descrito no item a seguir.

2. Planejando a intervenção

O Planejamento por contrato didático tem por objetivo auxiliar o aluno no processo de aprender a aprender, conforme Behrens [4]. A elaboração do contrato didático ou plano de trabalho, ou ainda, plano de aula, leva em consideração o desdobramento do programa de aprendizagem nas atividades semanais com a descrição da metodologia a ser desenvolvida e a indicação de bibliografia a ser investigada [4]. A primeira organização do plano de aula, a ser disponibilizado aos alunos, com os objetivos apontados anteriormente, fica um pouco trabalhosa. Neste contexto a apresentação de proposta de plano de aula referente às disciplinas de Engenharia Sanitária e Ambiental e Eletricidade pode oportunizar discussão e a avaliação sobre a proposta elaborada e criar a possibilidade de servir como parâmetro para os docentes que querem construir suas próprias propostas. É imprescindível que a elaboração do plano seja feita pelo professor responsável, de forma a atender as peculiaridades ambientais e sociais do local onde o curso for ministrado. Naturalmente o plano deve ser moldado dentro das competências do professor, que deverá fazer as adaptações e inovações que considere necessárias ao bom desenvolvimento do programa.

O conteúdo da disciplina Engenharia Sanitária e Ambiental aborda a questão relacionada a origem dos fatores de degradação ambiental, poluição e contaminação das águas através da macro visão do meio ambiente; a identificação da relação entre o processo infeccioso e a água, usos múltiplos da água; a quantidade e a qualidade da água para abastecimento público e outras necessidades, parâmetros e padrões de potabilidade da água; técnicas convencionais para tratamento da água.

O conteúdo da disciplina de Eletricidade aborda aspectos gerais da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, discussão do impacto

ambiental das usinas geradoras de eletricidade a partir da água, circuitos elétricos usados em eletricidade e eletrônica, modelos matemáticos para a resolução de circuitos em corrente contínua e alternada, incluindo teoremas de análise e teoremas de rede.

No presente trabalho, o plano de aula incluirá avaliações dos tipos gradual e processual contendo exercícios, pesquisa, elaboração individual e coletiva de textos, resolução de problemas, montagem de relatórios entre outros recursos levantados no presente estudo.

Na PUCPR, existe disponível para alunos e professores, o ambiente virtual de aprendizagem chamado EUREKA. Como outros ambientes, possui as ferramentas necessárias para a implementação do plano de aula no modelo semi-presencial; como o correio eletrônico, chat, fórum, repositório para links, cronograma.

O EUREKA será utilizado nesta pesquisa para ancorar os materiais digitais elaborados pelas pesquisadoras, e o plano de aula que estarão disponível aos alunos. Para isto, será utilizado o módulo material didático (SAAW), por meio da ferramenta disponível no EUREKA denominada “Roteiro” de estudo. O material permitirá a integração do aluno, de forma ergonômica objetivando aprendizagem. Os exercícios presentes no material são de auto-avaliação do aprendizado. Outros materiais para impressão e links no www, de integração com cenários práticos de atualizadas poderão ser disponibilizados na própria ferramenta “Plano de estudo” do ambiente EUREKA.

Os alunos estarão se preparando, mediados pelo computador, para por meio das atividades propostas no plano de aula intervirem na comunidade formada por alunos e professores das escolas públicas, incorporando o tema transversal Educação Ambiental à realidade escolar. O desenvolvimento tanto do material didático quanto do plano de trabalho tem o desafio de utilizar o instrumental dos recursos informatizados de forma a incrementar a aprendizagem. Neste contexto, os resultados buscam uma análise crítica desta tecnologia educacional inovadora no que diz respeito ao instrumental e a aprendizagem.

A apresentação do plano de trabalho pelo instrutor poderá ser em um encontro presencial, com material impresso ou computador multimídia. A entrega de trabalhos e as respostas às dúvidas serão realizadas sempre pela interface EUREKA.

3. Metodologia da pesquisa

Caracteriza-se a pesquisa como pesquisa-ação, pois exige das professoras-pesquisadoras uma modificação em sua prática pedagógica, assim como a previsão de intervenção envolvendo alunos da graduação de Engenharia Elétrica e Engenharia Ambiental, nos cursos de formação de professores e alunos da escola pública da comunidade. Segundo Thiollent [5] a inserção do pesquisador, a permanência no campo de estudo e a intervenção na realidade são aspectos característicos da pesquisa-ação, situando a pertinência deste tipo de pesquisa no ambiente educacional:

Com a orientação metodológica da pesquisa ação, os pesquisadores em educação estariam em condição de produzir informações e conhecimentos de uso mais efetivo, inclusive ao nível pedagógico. Tal

orientação contribuiria para o esclarecimento das microssituações escolares e para a definição de objetivos de ação pedagógica e de transformações mais abrangentes. (p.75)

A pesquisa possui duas dimensões interligadas, uma pedagógica e uma de desenvolvimento, interagindo a educação com a tecnologia. A dimensão pedagógica é o espaço de criação de metodologias inovadoras baseadas na reflexão sobre a ação docente. Nela serão desenvolvidos os estudos pedagógicos, montagem da proposta metodológica, organização do plano de trabalho/aula conforme item 2, criação do design pedagógico dos conteúdos/temas com tópicos explicitados, indicações bibliográficas, elaboração de atividades e avaliações, em conjunto com a equipe de desenvolvimento. À equipe de desenvolvimento caberá a construção da interface multimídia que contém os conteúdos/temas selecionados pelas professoras, de acordo com a metodologia adequada.

Na primeira etapa da pesquisa, que está em andamento, buscamos eleger os temas/conteúdos com enfoque interdisciplinar, e buscando uma metodologia inovadora de intervenção. Nesta perspectiva, os recursos do ambiente EUREKA serão utilizados para o acesso dos conteúdos, entrega de trabalhos e realização das atividades propostas no plano de trabalho/aula, e os recursos de mídia como fotos, filmes, animação serão utilizados na criação do material próprio de estudo, os objetos de aprendizagem desenvolvidos para esta pesquisa. Para tanto, foi necessário uma preparação das professoras-pesquisadoras para atuar em ambientes virtuais e seus materiais específicos.

Na segunda etapa, que se iniciará no 2º semestre de 2008, alunos dos dois cursos, Engenharia Ambiental e Engenharia Elétrica, procederão a sua voluntária inscrição na sala criada no ambiente EUREKA, denominada "Uso racional da água e da eletricidade". Nesta sala estará disponível o plano de trabalho/aula organizado contendo: as competências, os temas envolvidos, os procedimentos metodológicos, o processo de avaliação contínua, os critérios propostos e a bibliografia, com as datas dos encontros presenciais onde serão executadas as atividades e os objetos de aprendizagem de cada atividade.

Kenski [6] ressalta que:

todos os que vão elaborar cursos nas redes digitais devem ter consciência de que professores e alunos são seres sociais e que aprendem melhor em um sistema cooperativo, baseado em trocas de informações e opiniões e no trabalho coletivo. Nessa forma mais avançada de ensino interativo, mediado pelas tecnologias digitais, a participação intensa de todos é indispensável. Cabe ao professor orientar o processo, estimular o grupo para participar e apresentar opiniões, criar um clima amigável de envolvimento para que todos possam superar suas inibições de comunicarem-se virtualmente com seus colegas. (p.124-125)

Para tanto, está previsto o acompanhamento dos alunos pela equipe pedagógica no período da intervenção mediada por computador, assegurando a qualidade do processo educacional, em uma terceira etapa. Numa etapa seguinte, serão criados projetos a partir da produção do conhecimento junto aos alunos com a incursão dos temas estudados via módulo didático (SAAW) sobre educação ambiental (uso responsável da água e da eletricidade) para oferecer às escolas públicas do Estado e do Município.

A quinta etapa será a construção de instrumentos de coleta de dados e a validação dos mesmos, divididas em duas partes: a) aplicação de questionários para levantamento das atividades realizadas no ambiente presencial e virtual ; b) aplicação de questionários de avaliação dos recursos utilizados.

Na sexta etapa, serão acrescentadas entrevistas com as professoras-pesquisadoras, para análise das práticas ofertadas no ambiente virtual e após a análise dos dados obtidos, será possível propor alternativas de encaminhamento pedagógico e tecnológico para os problemas detectados.

A educação ambiental se enquadra na classificação de tema transversal em educação e sua importância reside em: “ alcançar um melhor conhecimento dos problemas que, derivados direta ou indiretamente da atividade humana, afetam nosso meio natural e social, e, a partir daí, promover a conscientização de uma atitude de colaboração para a conservação e melhora do meio ambiente.” [7]. Ao realizar projetos de educação ambiental em escolas de Ensino Fundamental e Médio, percebe-se que o impacto das ações educativas possui longa durabilidade, se estende para as famílias dos alunos participantes e para os colegas da comunidade, formando uma consciência coletiva de preservação do ambiente.

Esclarecendo o uso das TIC, Belloni traz que:

existe uma dupla dimensão da integração das TIC na educação: mídia-educação e comunicação educacional. Entre as megatendências mais prováveis em um futuro próximo, destaca:

- Demandas educacionais ampliadas: clientelas mais numerosas com mais anos de estudo (formação ao longo da vida)
- Convergência dos paradigmas presencial e a distância e transformações nos papéis dos dois atores principais: o “professor coletivo” e multicompetente e o estudante autônomo.
- Integração dessas tecnologias de modo criativo, inteligente e distanciado, no sentido de desenvolver a autonomia e a competência do estudante e do educador enquanto usuários e criadores das TIC e não como meros receptores.
- Mediatização do processo de ensino/aprendizagem aproveitando ao máximo as potencialidades comunicacionais e pedagógicas dos recursos técnicos: criação de materiais e estratégias, metodologias; formação de educadores, comunicadores, produtores, tutores; produção de conhecimento. [1]

As discussões sobre a ação pedagógica na educação presencial tomam como ponto de partida as diferentes metodologias de ensino e os paradigmas correspondentes. Por este enfoque, o detalhamento das estratégias de ensino-aprendizagem vão tomando forma e se configurando como válidas em determinado contexto educacional. Frequentemente, as diferenças na ação docente consideram um levantamento prévio das condições dos estudantes que permitirão delinear com maior acerto a adequada intervenção em sala de aula, nas diferentes concepções de aluno, professor, conteúdo e avaliação.

4. Considerações finais

As mudanças na área da Educação são cerceadas, por exemplo, pela portaria No. 4059, de 10 de dezembro de 2004, que em seu Art. 1º, resolve que as instituições de ensino superior poderão ofertar disciplinas semi – presenciais em seus currículos regulares, desde que não ultrapasse 20 % da carga horária total do curso. Este projeto de pesquisa visa melhorar a qualidade do ensino/aprendizagem dos cursos e reduzir a evasão escolar devido as dificuldades encontradas pelos alunos na aquisição do conhecimento pelos métodos convencionais.

Embora a adoção das novas tecnologias de informação e comunicação possibilita o acesso ilimitado às informações e flexibilidades assíncrona, elas necessitam do entrelaçamento entre o professor, o aluno, a metodologia, a avaliação e a escola, para desenvolver o aluno para “aprender a aprender”, e para solucionar problemas nos âmbito profissional, social e psicológico.

Belloni apresenta que:

as TIC , ao mesmo tempo em que trazem grandes potencialidades de criação de novas formas mais performáticas de mediatização, acrescentam muita complexidade ao processo de mediatização do ensino/aprendizagem, pois há grandes dificuldades na apropriação destas técnicas no campo educacional e em sua domesticação para utilização pedagógica. Suas características essenciais- simulação, virtualidade, acessibilidade a superabundância e extremas diversidade de informações – são totalmente novas e demandam concepções metodológicas muito diferentes daquelas das metodologias tradicionais baseadas num discurso científico linear, cartesiano e positivista. Sua utilização com fins educativos exige mudanças radicais nos modos de compreender o ensino e a didática. [1]

Neste diferente modo de compreender, incluiu-se a construção e desenvolvimento do material didático em um curso semi-presencial, que revela o paradigma de ensino adotado pelo professor. Está comprovado que a mera inserção de recursos didáticos envolvendo a tecnologia não assegura a inovação metodológica no processo ensino-aprendizagem. Uma das dificuldades iniciais ao selecionar os conteúdos para elaborar o material didático é ter em mente qual a metodologia que será empregada no desenvolvimento da disciplina mediada por computador. O aluno universitário, especialmente dos períodos iniciais, possui expectativas relacionadas com o ensino superior que diferem da realidade vivida em sala de aula, e quando este descompasso é muito acentuado, desfaz-se o comprometimento com o seu próprio progresso escolar, agravando-se a ponto de desistir do curso escolhido. Neste sentido, ao propor uma metodologia inovadora, a pesquisadora necessita optar por uma metodologia que seja atraente e que supere as dificuldades enfrentadas pelos alunos no ensino superior.

As reflexões acerca da atuação do professor universitário, necessárias para a elaboração do material didático digital, refletem-se na preparação de recursos instrucionais mais atualizados e próximos da realidade do aluno que reflitam o foco no aluno, a ênfase em seu próprio aprendizado, e representam um grande espaço de aprimoramento da ação docente. A educação à distância oferece oportunidade de aprendizado contínuo do aluno autônomo, que busca em sua vida adulta a formação continuada, a construção do saber atualizado e ininterrupto. O ensino universitário, ao incorporar ações

pedagógicas como a deste projeto, incentiva o desenvolvimento desta autonomia no futuro egresso, como aliada a sua formação continuada.

O presente projeto de pesquisa, em andamento, busca oferecer aos alunos a vivência na prática do conteúdo abordado no material didático elaborado de acordo com a metodologia inovadora, por meio da aplicação das atividades propostas no plano de trabalho junto aos alunos e professores da escola pública, incluindo o levantamento de dados qualitativos relacionados à análise crítica da tecnologia educacional aplicada.

No ensino semi-presencial ou a distância, de nível universitário, esta categorização evidencia as diferenças entre as ofertas de ensino e reafirma o já consolidado pela teoria educacional: por não ser possível comparar os dois tipos de ensino, presencial e a distância, é fundamental elaborar propostas de intervenção específicas para este último, sempre considerando a concepção de aluno, professor, conteúdo e avaliação. Nesta pesquisa, pretende-se validar a proposta de aprendizagem mediada por ambientes virtuais, em um curso semi-presencial, a partir do desenvolvimento de conteúdo técnico e material digital específico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. 2ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.
- [2]WILEY, D. **Connecting Learning Objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and taxonomy**. 2001. Disponível em: www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc Acesso em: maio/2008
- [3]PRATA, Carmen *et alli*. **Questões e Exemplos de Implementação e uso de Objetos de Aprendizagem**. In: *Objetos de Aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília: MEC, SEED, 2007.
- [4]BEHRENS, Marilda Aparecida. **Metodologia de projetos num paradigma da complexidade**. IN: BEHRENS, Marilda Aparecida. *Paradigma da complexidade. Metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios*. Petropolis: Vozes, 2006.
- [5]THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1998.
- [6]KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. 5ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 2008
- [7]YUS, Rafael. **Temas Transversais: em busca de uma nova escola**. Porto Alegre: ArtMed, 1998