

A HIPERTEXTUALIDADE E SEUS DESDOBRAMENTOS SOBRE A PRÁTICA EM UM CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Rubem Mário Figueiró Vargas – rvargas@puers.br

José Nicoletti Filho – nicoletti@puers.br

Joyce Munarski Pernigotti-joycemp@puers.br

Marilú Fontoura de Medeiros – marilu@puers.br

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS

Av. Ipiranga 6681, Prédio 30 Sala 160.

CEP 90619.900 - Porto Alegre – RS – Brasil.

Resumo: *A utilização de vias informacionais e processos telemáticos em plataformas comunicacionais configuram redes interativas. Pelo acoplamento de ferramentas sociotecnológicas, as interações midiáticas possibilitam trocas a distância em tempo real, configurando novas comunidades de interação e novas ecologias cognitivas. O curso de graduação in company, na área de Engenharia Química, a distância, apresenta-se como uma oferta mais equalizada de acesso e permanência à educação de nível superior e define uma parceria, para fins educativos, que resulta de um intenso trabalho multidisciplinar. A proposta do curso EQD transpõe materiais e processos para uma interface dialógica. O professor programa espaços para ações individuais e de grupo, processos de reflexão em diferentes níveis de complexidade, que atendam à promoção do autodesenvolvimento do estudante. A equipe de trabalho busca levantar as possibilidades e potencialidades dos recursos provindos do ambiente tecnológico que viabilizem a aprendizagem individual e coletiva nesses ambientes polissêmicos de aprendizagem virtuais. Nesse sentido a construção de materiais didáticos hipertextuais se configura num caminho que aproxima cada vez mais a inserção do curso no universo virtual. Tais materiais permitem ao aluno percorrer diferentes caminhos para construir sua aprendizagem. Na busca da produção de aprendizagens significativas, o curso de engenharia química a distância da PUCRS vem ao longo de sua implantação, experienciando este recurso. Relata-se neste trabalho a trajetória do curso em questão focalizando a hipertextualidade.*

Palavras-chave: educação a distância, hipertexto, aprendizagem autônoma.

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTO

A revolução tecnológica das telecomunicações via informática criou não só um ambiente artificial – a cidade eletrônica- como também tem impactado na cidade real. A utilização das vias informacionais, assim como de processos telemáticos em suas plataformas comunicacionais, configuram redes interativas definindo lógicas e práticas de conhecer (VYGOSTKY, 1984; HABERMAS, 1988), novas comunidades de interação e outras ecologias cognitivas.

O curso de graduação em Engenharia Química com ênfase em Operação Petroquímica é fruto de uma parceria entre a empresa OPP Química S.A. (atualmente Braskem S.A.) e a PUCRS. O principal motivo para a instalação do curso é possibilitar a continuação do processo de formação profissional dos funcionários da empresa conveniada, que trabalham em

regime de turnos variáveis, razão pela qual o ensino em moldes tradicionais não lhes é favorável, (MEDEIROS et al., 2001a).

A arquitetura pedagógica adotada para o referido curso utiliza-se de banda de satélite para a geração de videoconferência e teleconferência, assim como de apoio 24 horas por dia, pela Internet, onde a página do curso está disponibilizada, sendo que 25% das atividades do curso ocorrem presencialmente conforme legislação vigente em nosso país, (MEDEIROS et al, 2001b). Agrega-se a essa plataforma híbrida o uso do WebCT (Web Course Tools), um organizador e gerenciador de ambientes de aprendizagem, assim como se disponibiliza o uso aberto da linha 0800 e de linhas convencionais discadas. A recuperação das aulas, presenciais ou transmitidas por satélite, por parte do aluno é viabilizada por CD-ROM aos que, eventualmente, estejam impossibilitados de participar das videoconferências ou de participar das aulas na modalidade presencial, quando essas assim se configuram. Há, além disso, um canal aberto em diferentes horários para assessoramento e monitoramento por parte de professores, monitores e tutores.

O processo de implantação desse curso tem delineado patamares sempre novos que se produzem na interação entre os participantes e deles com a tecnologia.

Com uma proposta que supera a simples transposição de materiais e processos para uma outra interface prevê a manutenção de uma dimensão de distância transacional, dialógica (HABERMAS, 1996). Torna-se necessário que o professor, em sua ação mediadora e estimuladora, assim como facilitador de processos integrativos, programe espaços para a oferta de ações individuais e de grupo, processos de reflexão em diferentes níveis de complexidade, possibilidade de sedimentação e expansão de idéias.

A busca de ambientes de aprendizagem polissêmicos é uma das demandas para a equipe que se dedica a promover processos de aprendizagem na modalidade distante no curso em questão. Utilizando-se dos recursos tecnológicos, experimentando-os e examinando-os em termos de possibilidades e potencialidades, a equipe constrói ambientes virtuais que possuem como objetivo promover a aprendizagem. Um dos recursos utilizados são os materiais hipertextuais, que configuram um dos modos de disponibilização do conteúdo para o estudante. Tais materiais têm como característica os traçados únicos determinados pelo usuário ao navegar através dele. Este traçado não é a única possibilidade, o aluno pode voltar ao mesmo material e percorrê-lo, estudá-lo de uma outra forma, ou seja, tais materiais permitem ao aluno percorrer diferentes caminhos para construir sua aprendizagem. O hipertexto tem sua potencialidade progressivamente ampliada devido ao avanço das tecnologias, que cada vez mais o faz passar do plano da possibilidade para o plano real.

A revolução tecnológica, mais especificamente aquela referente à informação bem como às suas formas de distribuição, movimentam a sociedade em que vivemos hoje. No contexto pós-moderno a verdade perde o caráter de absoluta, intocável, imutável ao estilizar-se pela interpelação de movimentos que a colocam em xeque, passando a configurar-se associada ao contexto em que se insere. Nesse cenário emergem multiplicidades, diferentes pontos de vista, de maneira que aquilo que um objeto representa para a matemática, não precisa necessariamente ter o mesmo sentido para a física, a química ou para as ciências sociais. Tudo depende do plano de consistência referente a este objeto, conforme apresenta DELEUZE e GUATTARI (1995), plano esse constituído de múltiplas dimensões.

2. A HIPERTEXTUALIDADE

A diversidade nos desafia todos os dias gerando instabilidade e insegurança, mas é ela também que, como coloca MORIN (1998), nos faz fortes, pois é dela que partem os incitamentos aos movimentos que produzimos, a fim de dar conta das instigações provocadas, é a partir dela que nos tornamos outros, que mudamos de estado, que nos construímos de

outra forma. Somos nômades, no dizer de DELEUZE e GUATTARI (1995), na própria forma de ser e estar indivíduos dessa sociedade.

É com essa perspectiva, que o hipertexto arremessa-se de algum ponto do passado, adquirindo força e beleza não experimentada anteriormente. A hipertextualidade remete sempre a uma não seqüencialidade, a uma não linearidade. Esta não linearidade, não se restringe unicamente à escrita, ela invade os vários campos de ação do homem, seja o teatro, o cinema, a matemática enfim... Ela também está associada à forma de pensar do ser humano, conforme teorias da psicologia cognitiva. Falamos sobre um filme, mudamos o rumo da conversa para falar do quadro de Portinari que apareceu na tela, daí empreendemos uma conversa acerca da obra dele; retomamos o filme, seguimos por ele, encontramos uma cena que se passa em uma cafeteria, falamos do café, falamos de café descafeinado, lembramos de uma amiga comum que gosta de café assim lembramos que nos encontramos com ela a semana passada, falamos de que ela estava bem em seu projeto de estudo; retomamos o filme... Tal descrição tenta, de alguma forma, retratar os caminhos erráticos percorridos pelo pensamento, obviamente não é um retrato fiel e único, mas dos hipermovimentos que empreendemos quando pensamos.

Ted Nelson, em 1965, é quem cria o termo hipertexto para nomear um novo modo de produzir textos que, auxiliados pela telemática, permitem o acesso em tempo real às informações desejadas. O hipertexto marca um novo patamar alcançado pelo homem em seu perene interesse de armazenar e preservar o conhecimento produzido. Já em 1945, Vannevar Bush havia esboçado o antecessor ao PC (personal computer), manifestando a angústia de tornar possível o armazenamento sistemático de informações e sua disponibilidade para o futuro.

A escrita hipertextual tornou-se comum a partir da criação de um suporte digital que liberou a escrita do dispositivo fixo do papel, mesmo que a desestruturação do texto fosse experienciada antes (DERRIDA, 2001). Sempre presente no pensamento humano, a hipertextualidade fica apenas revestida de quanta a partir da criação de tecnologias digitais que desenham horizontes geradores de novas/outras ecologias cognitivas. A hipertextualidade no que tange à escrita tem suas manifestações em muitos autores. FOUCAULT (1987) nos diz das notas de rodapé, na intervenção de outros autores, numa forma de transversalização de discursos. DELEUZE (1992) nos coloca os textos que saem das páginas, que estão para além do escrito, como manifestações do leitor que traçam idéias proliferantes, que transbordam a página à sua frente.

Vinculam-se em nossa fala alguns vetores que destacamos: a hipertextualidade, a teoria da multiplicidade e a tecnologia.

A tecnologia potencializa a hipertextualidade, o desenvolvimento das linguagens de alto nível que favorece a interatividade, vindo dar conta de um anseio antigo do homem. Assim sendo uma interface mais amigável, entre o computador e o homem, favorece o uso desta ferramenta, no sentido de tornar agradável a navegação pelas telas do computador. E é decididamente, o que se vem experienciando hoje em diversos setores: econômicos, políticos, culturais, educacionais.

A tecnologia produziu softwares de construção de páginas em profusão, introduziu programas de animações, que transportam para as telas dos computadores os movimentos que eram possíveis no cinema e na televisão, além disso, incorpora ao meio WEB a possibilidade de sons, de falas. Tais dispositivos se articulados em um único meio dá passagem aos chamados multimídias. Essas multimídias se articuladas de forma hipertextual origina o que chamamos de hipermídias, estes possuem em si uma força impactante muito grande, podendo, se manejados no sentido da produção da aprendizagem, promover movimentos tremendos na educação.

Neste trabalho, interessa-nos mais o viés educacional, isto é, como o hipertexto pode ser um recurso favorável à produção de aprendizagem.

Ora, atualmente o discurso docente está fortemente impregnado pela multiplicidade, pela diversidade, pela complexidade. Isto se revela na busca pela multi/inter/transdisciplinaridade, que tanto se discute e se persegue em termos de efetivação. É uma fuga dos compartimentos que separaram durante muito tempo as áreas de conhecimento. A possibilidade de potencializar a produção de conhecimento pela exploração das fronteiras entre esses campos se efetiva a partir da abertura das janelas para que se possam perceber outros modos de pensar e fazer, permitindo que as portas sejam abertas para que uma conversa mais próxima se estabeleça entre essas diferentes áreas. Com isso criam-se novos patamares de problematizações e com elas, novos conhecimentos. É na exploração das relações de vizinhança, no imbricamento dos pensares e fazeres que se cria a possibilidade de um novo, de uma criação. A experimentação e a aliança com perspectivas outras podem ser geradoras de dimensões menos competitivas e mais solidárias no sentido da promoção do desenvolvimento.

No outro vetor, o hipertexto vem associado a uma figura rizomática, uma forma de rede multidimensional e irregular, uma espécie de tessitura proliferante, onde vários nós remetem a outros pontos desta rede. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos, ou partes de gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos que eles mesmos podem ser hipertextos (LÉVY, 1993; DELEUZE e GUATTARI, 1995). Uma diversidade de possibilidades que, se articulada em um material didático, vem privilegiar diferentes formas de aprender que os estudantes-navegadores possuam. Escapa-se do aprisionamento de um material linear, em que o conteúdo é abordado de uma única maneira, e se o estudante não o apreender de tal maneira, não encontra outro caminho. O material hipertextual pode conter em si diferentes abordagens de um mesmo conteúdo, seja na forma de imagens, na forma textual e assim por diante. Desse modo contemplam-se, em um mesmo documento, diferentes estilos cognitivos. GARDNER (1995) nos coloca e alerta para as múltiplas inteligências, que segundo ele, representam diferentes estilos para aprender, sua teoria é uma visão pluralista da mente, reconhecendo muitas facetas diferentes e separadas da cognição, bem como reconhece que as pessoas têm formas cognitivas diferentes e estilos cognitivos contrastantes, (GARDNER, 1995).

Em sua teoria, GARDNER (1995) esboça categorias de inteligência como inteligência musical, corporal-sinestésica, lógico-matemática, lingüística, interpessoal, espacial e intrapessoal.

Isto nos aponta para o fato de que, se um aluno não aprendeu com a forma adotada pelo professor, não significa que ele não tenha como aprender de outra forma. Acontece que, muitas vezes, não disponibilizamos estas outras formas que venham dar conta da diversidade do ser humano e existem diferentes trajetórias para se chegar a um determinado lugar, lugar este que para nós é o da construção do conhecimento. O hipertexto vem dar conta desta diversidade, enquanto possibilidades de acesso à construção de um sentido, de um conceito promovendo assim alternativas para a produção de aprendizagem, conforme se pode perceber na Figura 1, onde a abordagem de um tema é explorada de forma visual, de escrita formal, aliada ainda ao uso de movimentos, apresentados na Figura 1 através da seqüência de quadros.

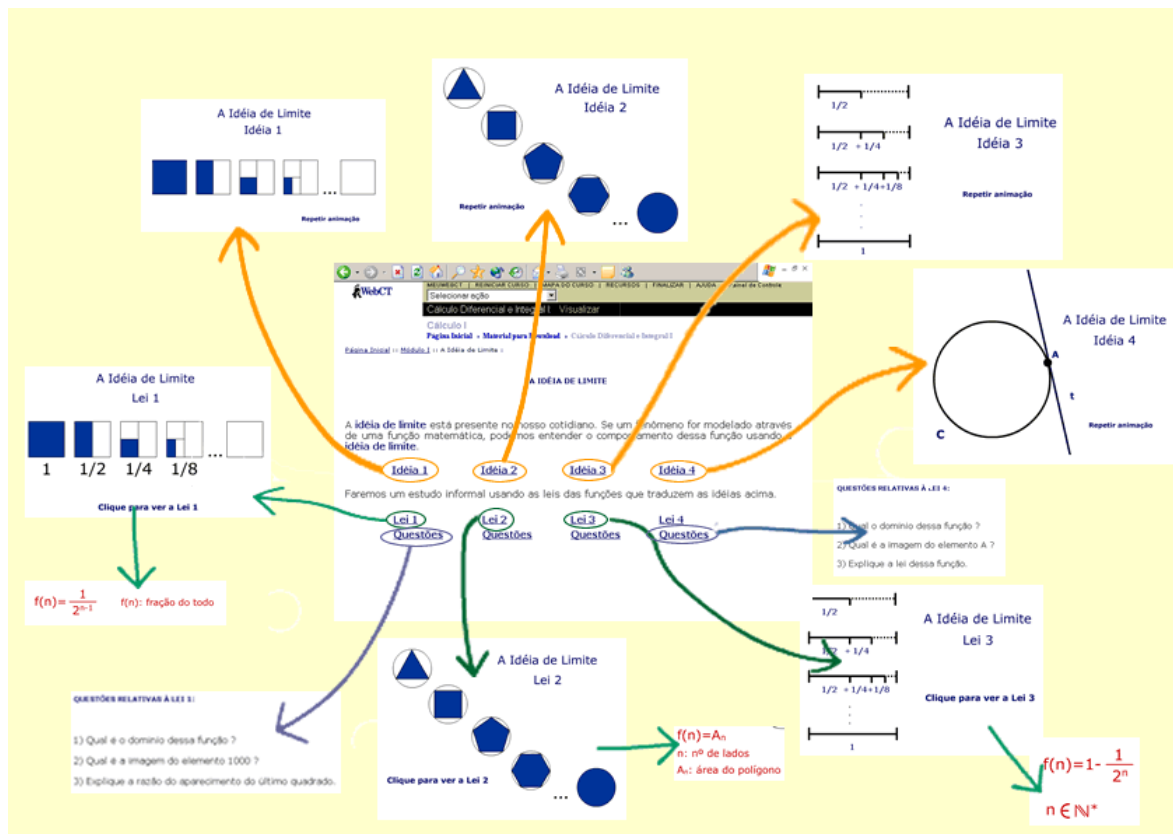


Figura 1: Esquema ilustrativo de um hipertexto utilizando diferentes abordagens no sentido da construção do conceito de limite bem como sua aplicação.

Além da característica de se valer de diferentes recursos para promover um sentido, o hipertexto facilita a disponibilização de endereços (links) a outras páginas ou ambientes que se refiram ao mesmo tema, escapando da visão única, subjetiva, própria do professor. Muitas vezes, o aluno não entende o discurso de um professor, mesmo que ele o repita, mas defrontado com um outro discurso elaborado por um outro autor sobre o tema, poderá passar a empreender sentidos e produzir mudanças em seu estado cognitivo. O hipertexto permite facilmente que se façam tais vínculos em seu corpo, conectando a outros disponibilizados na rede. Desse modo, quando se disponibilizam materiais em forma de hipertexto geram-se ambientes de aprendizagem com o acesso a diversos links, diversos caminhos que incitam o usuário que, motivado pela curiosidade, descobre diferentes olhares sobre uma mesma temática. Talvez mais importante que isto, o hipertexto desencadeia no usuário uma dimensão de crítica na direção de selecionar o que é e o que não é significativo, favorecendo e estimulando processos metacognitivos, dimensão almejada em diferentes arquiteturas pedagógicas.

O hipertexto como um labirinto onde o navegador se insere, facilita ao mesmo tempo em que estimula a tomada de decisão. O aluno distante ao ter contato com o material hipertextual empreende a navegação e adotará um percurso próprio, com um objetivo apresentado no próprio hipertexto ou no ambiente do curso. Nessa aventura ele se defrontará com situações desafiadoras, problemáticas que o instigarão a pensar e posicionar-se de maneira crítica e pessoal. Vemos nesta descrição o sentido de uma construção de conhecimento que privilegia aspectos de autodesenvolvimento que dão vazão a ações emancipatórias.

Cabe ainda destacar que os links feitos no documento permitem ao professor de uma área estabelecer elos com materiais produzidos por agentes de outra área, dessa forma, seu material fica mais rico e contempla o encadeamento de diversos campos do saber, conforme Figura 2.

Permite-se assim ao estudante uma formação mais ampla, menos restritiva a uma área específica. É com este recorte feito que podemos enunciar o hipertexto como uma máquina de guerra nos processos de aprendizagem, (PERNIGOTTI, 2003).

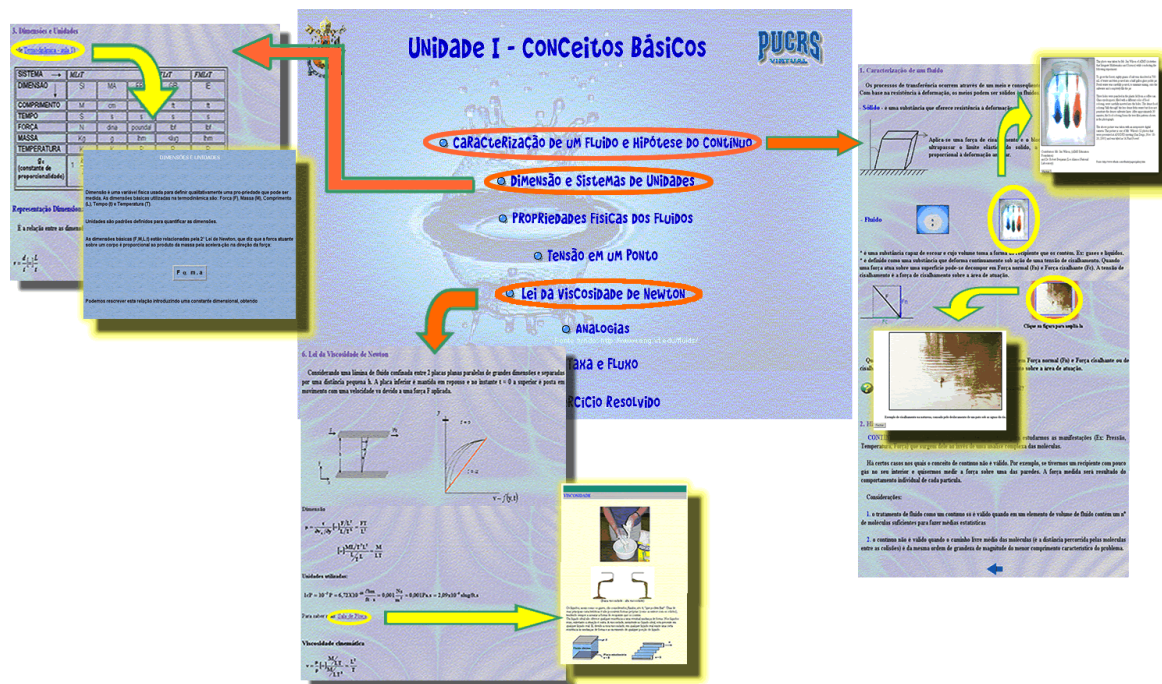


Figura 2: Esquema ilustrativo de hipertexto demonstrando o vínculo com materiais de outros autores bem como de outras áreas.

O entendimento do que é um hipertexto, sua íntima relação com propostas de educacionais mediadas por Tecnologias da Informação e da Comunicação e possíveis reverberações emanadas da sua utilização não ficam dadas a priori. O processo de atualização dessa idéia vai se materializando fruto do uso, das reflexões e da interpelação de forças do fora, como as que se intenciona acionar quando da publicação de materiais, da navegação e sua conseqüente apreciação pelos usuários e observadores, ainda que ele esteja presente desde a penetração em um universo virtual (PERNIGOTTI, 2003). No curso EQD (Engenharia Química a Distância) a hipertextualidade não se desenhou com a mesma intensidade desde o início. Como um espaço aberto ao novo e expectante de criações foi ao longo do tempo adquirindo contornos aonde a hipertextualidade ia se anunciando, se configurando, se instalando à medida do desenvolvimento do curso.

A modelagem de materiais de diferentes áreas guarda em si características próprias, ou seja, os materiais de física, de língua inglesa, de processos petroquímicos, enfim, preservam uma forma de identidade, fruto de uma identidade maior da própria área do conhecimento, mas também da equipe que produz tais materiais.

Destaca-se também que as trilhas construídas, no sentido de material hipertextual no curso EQD, estão fortemente vinculadas ao grau de apropriação da tecnologia inerente à construção deste tipo de material por parte da equipe de produção do curso. Tal equipe se constitui de professores, assessores e monitores. A monitoria, alunos da graduação de diferentes cursos da Universidade que auxiliam na produção do material didático do curso, passou por movimentos extremamente transformadores adquirindo entre suas múltiplas faces, uma face de web-designer que decididamente facultou a evolução de materiais convencionais para os que hoje se apresentam vanguardistas.

3. FINALIZANDO

O hipertexto, enquanto dispositivo para produzir aprendizagem, respeita os diferentes ritmos dos alunos para a construção individual do conhecimento, delineando uma construção única e individualizada. Ressalta-se que o uso de material hipertextual no curso EQD vem inserido em um ambiente virtual de aprendizagem, onde configuram outras ferramentas como fóruns, chats, correio eletrônico e videoconferências.

Mais, o hipertexto se constitui, no nosso vivido, em algo para além de um texto hipertextualizado, ou hipermediático. É expressão de uma posição paradigmática. Um plano de consistência, mesmo que momentâneo, múltiplo, rizomático. Nesse sentido assume o estatuto de máquina de guerra para a aprendizagem, que é nômade, não está em lugar nenhum, mas produz efeitos em todos os lugares, uma vez que se alteram dimensões já dominadas no campo da prática docente, como a distribuição de tempos e de espaços especiais, agora associados ao uso de estratégias educativas com suporte em ferramentas tecnológicas que alteram e amplificam as dimensões de eficiência e de qualidade nos processos educativos; todavia, temos presente que essas mediações, se entendidas em seus fins, não são suficientes à instauração de transformações de fundo, assim como do “dar conta” das possibilidades de aprendizagem.

Essas possibilidades criam um modelo que, além de rizomático, “é problemático e não teorematizado: as figuras só são consideradas em função das afecções que lhes acontecem, secções, ablações, adjunções, projeções” (DELEUZE e GUATTARI, 1995, p.25) criando verdadeiros labirintos que abrem infinitas portas para ampliar conhecimentos que se geram a partir de uma conexão que gera um nexo para o usuário. Nessa medida acredita-se que com o uso de hipertextos se tenha promovido a inserção de patamares nos processos de ensino e de aprendizagem onde questionamentos e processos reflexivos se fizeram presentes desencadeando tomadas de decisão por parte do aluno de forma autônoma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DELEUZE, Gilles. **Conversações**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.

DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix. **Mil platôs**. Vol. 1, 3 e 5. São Paulo: Ed. 34, 1995.

DERRIDA, Jaques. **Papier Machine**, Paris, Galilée, 2001.

FOUCAULT, Michel. **A Arqueologia do Saber**. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1987.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas – A Teoria na Prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

HABERMAS, Jürgen. **Facticidade e validade. Direito e democracia**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

HABERMAS, Jürgen. **Teoria de la accion comunicativa**. Vol I e II. Madrid: Taurus, 1988.

LÉVY, Pierre. **Tecnologias da Inteligência**. Rio de Janeiro: Ed.34, 1993.

MEDEIROS, M.F., VARGAS, R.M.F., MEDEIROS, G.M., NICOLETTI FILHO, J., BEILER, A., ANDRADE, A.F., COLLA, A.L., FRANCIOSI, B.R.T., DESAULNIERS, J., PERNIGOTTI, J.M., HERRLEIN, M.B.P. e WAGNER, P.R., PUCRS VIRTUAL: Uma Modalidade de Aprendizagem a Distância no Curso de Graduação em Engenharia Química

com Ênfase em Operação Petroquímica. In: COBENGE 2001, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: PUCRS, (2001b). p. 112-119.

MEDEIROS, G. M. de, MEDEIROS, M.F., VARGAS, R.M.F., HERRLEIN, M.B.P., COLLA, A.L., FRANCIOSI, B.R.T. e WAGNER, P.R. Um Cenário Educacional para a PUCRS Virtual. **Colabora - Revista Digital** da CVA-RICESU, 1, (2001b), p. 18-26.

MORAN, Jose Manuel. **A Internet na Educação**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/textos.htm>>. Acessado em: 30/04/2001.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

PERNIGOTTI, Joyce Munarski. O hipertexto: uma máquina de Guerra na aprendizagem. IN: MEDEIROS, M.F. e FARIA, E.T (org.) **Educação a Distância: Cartografias Pulsantes em Movimento**. EDIPUCRS, Porto Alegre, RS, 2003.

VYGOTSKY , Lev S. **A Formação Social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

THE HIPERTEXTUALITY AND ITS UNFOLDINGS ON THE PRACTICE IN A COURSE OF CHEMICAL ENGINEERING

Abstract: *The use of the informational ways, as well as of telematics processes in its communicational platforms, configures interactive nets. In spaces where it has the coupling of social-technological tools, the mediatics interactions make possible exchanges in real time in the distance, configuring new communities of interaction and new cognitive ecology. The undergraduate course in Chemical Engineering in the modality distance born from a partnership between the University and OPP Química SA, a petrochemical company site, which aims to offer to its employees, disabled to study because of their work schedule regimen, access to high education, resulting a intense multidisciplinary work. The proposal of the course in EQD surpasses the simple transposition of materials and processes for one another interface, since that implemented in a dimension of transactional, dialogic distance. The work team searches to rise which the possibilities and potentialities of the resources come from the technological environment that give power of the group and the individual learning in these multiples and polisemics environment of virtual learning. In this direction the construction of didactic hypertext materials configures in a way that more approaches each time the insertion of the course in the universe of potentialities represented by the virtual world. They are materials that allow the student to reach different ways to construct his learning. In the search of significant learning productions, PUCRS' EQD course comes throughout its implantation, experimenting this resource. It is told, in this work, the trajectory of the course, in question, focusing the hypertextuality.*

Key-words: *distance education, hypertext, autonomous learning*