

Alteração De Um Ambiente Empreendedor Através Da Hipermídia Adaptativa

Modification Of An Entrepreneurial Environment Through Adaptive Hypermedia

Oscar Dalfovo

Doutor em Ciência da Computação e em Engenharia e Gestão do Conhecimento
Professor do Mestrado em Administração na Universidade Regional de Blumenau – FURB,
Blumenau, SC, Brasil
odalfovo@gmail.com

André Felipe da Silva Biss

Bacharel em Sistemas de Informação na Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau,
Santa Catarina, Brasil
andrebiss@hotmail.com

Cristian Tadeu von der Hayde

Mestrando em Administração na Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, Santa
Catarina, Brasil
cristian.heyde@gmail.com

Norberto Tamborlin

Especialista em Gestão da Qualidade, mestrando em Administração na Universidade Regional de
Blumenau – FURB, Blumenau, SC, Brasil
Professor na Graduação em Administração no Instituto Blumenauense de Ensino Superior – IBES,
Blumenau, Santa Catarina, Brasil
norberto.mestrado@gmail.com

Editor Científico: José Edson Lara
Organização Comitê Científico
Double Blind Review pelo SEER/OJS
Recebido em 15.10.2012
Aprovado em 03.07.2013



Este trabalho foi licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição – Não Comercial 3.0 Brasil

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo utilizar a técnica da hipermídia adaptativa no ambiente virtual de ensino sobre empreendedorismo, visando a facilitar sua utilização. A proposta dará duas opções de hipermídia para o usuário acessar o ambiente: hipermídia adaptativa (HA) e hipermídia adaptável. Esta pesquisa exploratória tem por finalidade o estudo da aplicabilidade de ferramentas para o desenvolvimento de software, caracterizando-se por uma abordagem qualitativa. Como resultado, este trabalho demonstrou que a implementação de hipermídia adaptativa facilitou a utilização de um ambiente do ensino. Na HA o aluno, ao utilizar o Ambiente Empreendedor, pôde organizar os ícones, módulos e arquivos conforme sua preferência, ou deixar que o sistema personalize-os conforme fosse utilizando-os. Com este trabalho percebeu-se também que a técnica de HA aplicada a ambientes de ensino foi benéfica, principalmente por facilitar a utilização por parte dos alunos que possuem diferentes níveis de conhecimento.

Palavras-chave: Hipermídia adaptativa; Ensino de empreendedorismo; Ambiente Empreendedor.

ABSTRACT

This study aimed to update the site developed using the technique of adaptive hypermedia in order to facilitate the use of the environment. The proposal will provide two options for the user to access hypermedia environment: adaptive hypermedia (AH) and adaptable hypermedia. This exploratory research aims to study the applicability of tools for software development, characterized by a qualitative approach. As a result, this study demonstrated that the implementation of adaptive hypermedia facilitated the use of a learning environment. In AH, the student, using the entrepreneurial environment, could arrange the icons, modules and files to your preference, or let the system customize as it was using. This work was also realized that the AH technique applied to learning environments was beneficial, especially for facilitating the use by students who have different levels of knowledge.

Keywords: Adaptive hypermedia; Teaching entrepreneurship; Entrepreneurial Environment.

INTRODUÇÃO

A utilização de uma metodologia capaz de transmitir conceitos de empreendedorismo na universidade ou cursos técnicos é benéfica porque tem como objetivo formar empreendedores criativos e inovadores e não empresas, já que o empreendedor e seu capital intelectual é mais importante que a empresa. Com isso, a disciplina de empreendedorismo se torna de suma importância, tendo como objetivo primordial a aprendizagem da elaboração do plano de negócio (Dalfovo & Amorim, 2000).

O plano de negócio é a parte fundamental do processo empreendedor. Empreendedores precisam saber planejar suas ações e delinear as estratégias da empresa a ser criada. Com isso, o empreendedor tem a facilidade de poder traçar um planejamento, antes de qualquer investimento (Dornelas, 2005).

Percebe-se assim, a relevância do plano de negócio para o empreendedor, pois nele constarão todas as informações que auxiliarão a realização do empreendimento, principalmente no desenvolvimento inicial do mesmo. O que, igualmente, denota a importância do ensino desta disciplina nas universidades e ensinos técnicos, com a finalidade de instruir o aluno para o planejamento de seu próprio empreendimento.

Sendo assim, o Ambiente Empreendedor é um mecanismo facilitador e de apoio para o desenvolvimento da disciplina. Trata-se de um sistema que foi desenvolvido na Universidade Regional de Blumenau em 2003, para que os alunos possam colocar as informações de seu plano de negócio, disponibilizado via *Web*.

Entretanto, o Ambiente Empreendedor possui uma variedade de módulos e arquivos, o que pode dificultar que o aluno encontre o que deseja. Com isto, a Hipermídia Adaptativa (HA), que tem como objetivo adaptar a página para que seu usuário possa utilizá-la de acordo com suas preferências, facilitou a utilização do Ambiente Empreendedor, tornando-o mais acessível e interativo. Dessa forma, a HA pode auxiliar a aprendizagem da disciplina de empreendedorismo.

Ressalta-se, todavia, que de acordo com Zanchett (2006), a HA é, atualmente, uma área em grande desenvolvimento, pois cria um ambiente que se adapta às características de cada usuário e favorece as condições de aprendizagem e aceitação. Destaca-se desta forma, a importância que a HA pode ter em ambientes de ensino, visto que o conhecimento de seus usuários é bastante variado.

Portanto, mesmo que na maioria dos casos esses sistemas sejam relativamente pequenos, representando um curso, matéria ou até mesmo uma seção de matérias para aprendizagem, para os usuários iniciantes o sistema pode parecer obscuro, ao passo que, para os avançados, pode ser banal (Brusilovsky, 1998).

Dentro deste contexto, o presente trabalho tem como objetivo a aplicação da HA no Ambiente Empreendedor da Universidade Regional de Blumenau (FURB), visando a facilitar a utilização do mesmo por parte de seus alunos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ensino de Empreendedorismo

O empreendedorismo está diretamente ligado ao conceito de competência, pois na formação do empreendedor deve-se procurar a aquisição de conhecimentos, habilidades, experiências, capacidade criativa e inovadora (Carland, Hoy, & Boulton, 1984). É importante perceber que as características relacionadas ao comportamento empreendedor e ao movimento do empreendedorismo têm sido tema de estudos realizados em todo o mundo, por diferentes e renomados autores desta área, como Degen (1989), Dolabela (1999c), Dornelas (2005), Fillion (1999b), Hisrich e Peters (2004), Kuratko e Hodgetts (1998), McClelland (1972), Schumpeter (1911/1934), Timmons (1985).

O empreendedorismo é o estudo da criação e da administração de negócios novos, pequenos e familiares, e das características e problemas especiais dos empreendedores. Não se trata apenas de um modismo, é na realidade uma percepção maior, que está diretamente ligada às mudanças tecnológicas do século XX e sua rapidez (Gimenez, Inacio, & Sunsin, 2000). A forma de empreender foi percebida pelos ingleses, no pós-Primeira Guerra, na década de 1920, observando a importância da pequena empresa, que gerava mais empregos que as maiores.

Porém, há uma alta taxa de insucesso das pequenas empresas, tanto no Brasil, quanto no mundo. Esta constatação levou pessoas, governos e agências internacionais a procurar, propor e implementar ações que pudessem alterar este cenário. Desta forma, a partir da década de 60, o tema empreendedorismo tornou-se objeto de estudo (Dolabela, 1999b).

A percepção das oportunidades com a perspectiva de lucro, considerando os riscos inerentes, caracteriza o empreendedorismo. Contudo, o empreendedorismo

necessita ser mais divulgado, buscando ampliar a capacidade das pessoas em empreender, não somente na busca da realização de sua necessidade financeira, mas principalmente pela questão da sustentabilidade econômica do país e ainda pela criação e pelo desenvolvimento de novas tecnologias (Filion, 1999a).

A consolidação do conceito da disciplina de empreendedorismo pode ser creditada ao austríaco Joseph Alois Schumpeter, pois foi ele que integrou o empreendedorismo à inovação e ao fato de se criar coisas novas e diferentes (Giustina, 2005). Desde o século XVIII, busca-se relacionar empreendedorismo à inovação. A partir do século XIX, foram associados, de forma mais agressiva, o empreendedorismo à inovação, procurando explicar a influência dele no desenvolvimento econômico (Paiva & Cordeiro, 2002). Schumpeter (1997), Boava e Macedo (2006) afirmaram de forma clara que empreendedorismo e inovação atuam conjuntamente, atuando em simbiose.

A criatividade do empreendedor trouxe racionalização e melhoria para produtos e serviços mais caros e menos eficientes. A atividade de empreender está diretamente relacionada com a identificação e o aproveitamento de novas oportunidades de mercado (Borba, 2006). Um empreendedor reconhece uma ideia viável para um produto ou serviço e a leva adiante (Daft, 1999). O empreendedor é aquele que assume riscos, gerencia, organiza um negócio e empreendedores são indivíduos que sabem reconhecer oportunidades onde outros veem caos ou confusão (Kuratko & Hodgetts, 1998).

Há também uma corrente teórica de pensamento, denominada Neo-Schumpeteriana, que trata o empreendedor como agente de inovação. Desta forma, em linhas gerais, Rosenberg (1969, 1982) trabalha com a ideia de gargalos, que exigem soluções capazes de contribuir para dinamizar a economia. Freeman (1974) revelou as características básicas das estratégias tecnológicas que as empresas adotam. Nelson e Winter (1982) deixaram em evidência que a concorrência destacada por Schumpeter tende a produzir vencedores e perdedores, de tal forma que algumas empresas tirarão maior proveito das oportunidades técnicas do que outras, dependendo, evidentemente, do tipo de estratégia tecnológica usada em cada empresa. A tendência é de que um aumento no grau de concentração ocorrerá à medida que esse processo avance, posto que o crescimento conferirá vantagens

aos vencedores, ao passo que o declínio produzirá obsolescência técnica e mais declínio aos perdedores.

Dosi (1984) corrobora isso, complementando a ideia de estratégia tecnológica com a ideia de um padrão de solução de problemas técnico-econômicos, denominado paradigma tecnológico. Christopher Freeman concentrou esforços na questão da tecnologia e de seu importante papel para as empresas (Freeman, 1974; Freeman, Clark, & Soete, 1982). No tocante às estratégias tecnológicas verificadas nas empresas, o autor apresentou a seguinte classificação: ofensiva, defensiva, imitativa, dependente, oportunista e tradicional.

Dosi (1984) sugere uma analogia entre tecnologia e ciência, conforme o conceito de paradigma científico elaborado por Kuhn (1995) - definido como “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” - que tem como análogo o paradigma tecnológico - definido “como um padrão de solução de problemas tecno-econômicos selecionados, com base em princípios altamente seletos derivados das ciências naturais” (Canuto, 1991, p.318). Quando Dosi (1984) se refere ao termo tecnologia, ele está se referindo a um conjunto de partes do conhecimento que podem ser práticos e/ou teóricos e que se aplicam (ideia de sucesso) ou não (ideia de fracasso) a uma determinada atividade. Esse conjunto envolve desde procedimentos, métodos, experiências, *knowhow*, até mecanismos e equipamentos, sendo a busca de novas soluções técnicas em processos e/ou produtos caracteristicamente endógena e contínua.

Partindo destes conceitos, devem-se entender quais deverão ser os objetivos do ensino de empreendedorismo. Para Dornelas (2005), qualquer curso de empreendedorismo deveria focar:

- a) na identificação e no entendimento das habilidades do empreendedor;
- b) como ocorre a inovação e o processo empreendedor;
- c) na importância do empreendedorismo para o desenvolvimento econômico;
- d) em como preparar e utilizar um plano de negócios;
- e) como obter financiamentos para um novo negócio e
- f) como gerenciar uma empresa.

No Brasil, o ensino ainda não sinaliza totalmente os conceitos do empreendedorismo, visto que permanece em grande parte voltada para a formação

de profissionais que irão buscar emprego no mercado de trabalho (Dolabela, 1999a). a cultura pedagógica das universidades brasileiras está direcionada a valores e comportamentos que não abordam as organizações pequenas e médias da economia nacional (Pardini & Paim, 2001). A maioria dos estudantes geralmente tem pouca ou nenhuma experiência sobre montar e dirigir um negócio, utilizando grande parte de seu tempo dentro do sistema educacional e realizando pouco para criar atividades empreendedoras (Robertson, 2003).

Nesse contexto, torna-se importante destacar a afirmação de Henry, Hill e Leith (2005), que o ensino de empreendedorismo estava inserido no campo da administração como uma subárea. Recentemente, está sendo estudado como um campo específico de conhecimento, com seus conceitos e metodologias ainda em fase de consolidação e formação, sem haver um consenso dentre os autores. Para Vesper (1987), encontrar um caminho para padronizar minimamente os programas e cursos de empreendedorismo poderá minimizar a forma através da qual o rótulo sobre esse tipo de conhecimento é apresentado e utilizado pelas universidades.

O início do ensino de empreendedorismo teve origem nos Estados Unidos, com Myles Mace lecionando o primeiro curso de empreendedorismo em fevereiro de 1947 na Escola de Administração de Harvard (Katz, 2003). É interessante notar o propósito da criação desse curso, completamente diferente dos objetivos atuais: qualificar ex-combatentes da Segunda Guerra Mundial para o mercado de trabalho, principalmente no que diz respeito à geração do autoemprego, visto que sua economia estava em transição devido ao colapso da indústria de armas (Vesper, 1987).

Dolabela (1999a) traz um dado interessante: nos Estados Unidos, o número de universidades que oferecem cursos na área subiu de dez, em 1967, para 1064, em 1998. No Brasil, o primeiro curso de empreendedorismo, segundo Dornelas (2005), surgiu em 1981, na Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, em São Paulo, com o nome de “Novos negócios”, somente para o curso de Especialização em Administração para graduados. Em 1984, estendeu-se para a graduação, e até hoje é obrigatório. Posteriormente, a Fundação Getúlio Vargas implantou o ensino de empreendedorismo para os cursos de mestrado, doutorado e MBA.

Batista (2004) mostra em seus estudos que a formação de novas empresas possui ligação direta com a educação e que as universidades precisam apostar no ensino do empreendedorismo como recurso de conservação da empregabilidade dos estudantes, formando profissionais bem preparados para atuar no atual mercado, altamente competitivo e mutante. Solomon, Duffy e Tarabishy (2002) afirmam que o foco central da educação empreendedora deve ser distinto da educação em negócios, pois criar uma empresa é muito diferente de apenas gerenciar uma empresa. Os autores defendem ainda a ideia de que o ensino do empreendedorismo deve focalizar a negociação, a liderança, a criação de novos produtos, a criatividade e invenções tecnológicas. Pittaway e Cope (2006) concluíram em seus estudos que o ensino de empreendedorismo tem tido um impacto sobre a propensão e intencionalidade dos estudantes quanto à profissão.

O empreendedorismo não deve ser ensinado como outras disciplinas, pois se faz necessário desenvolver programas e cursos, como sistemas de aprendizado, adaptados à lógica deste campo em estudo. Isso proporcionará ao aluno a definição e estruturação de contextos, para que possa entender as várias etapas de desenvolvimento do tema em questão (Filion, 1991).

Dolabela (1999a) afirma ainda que, no Brasil, apesar das grandes dificuldades de se desenvolver o empreendedorismo, o movimento para o ensino dessa disciplina, iniciado há alguns anos, é um passo no caminho da criação de uma cultura empreendedora que dará suporte ao processo de desenvolvimento econômico.

2.2 Hipermídia Adaptável e Adaptativa

Entende-se por hipermídia adaptável o tipo de sistema o qual o usuário tem a possibilidade de personalizar da forma que deseja. Esse tipo de hipermídia difere muito da hipermídia adaptativa, pois, nela, o usuário não tem controle sobre as alterações que acontecem na página. A expressão hipermídia adaptativa é utilizada de forma genérica para designar sistemas que devem ser adaptados aos usuários, utilizando recursos adaptativos (Koch, 2000).

É denominada Hipermídia Adaptativa (HA) a técnica que visa a facilitar a utilização de ambientes hipermídia (texto, áudio ou vídeo) para usuários com diferentes níveis de conhecimento. São sistemas que tentam antecipar as

necessidades, preferências e desejos de seus usuários a partir de modelos representando seu perfil, nível de conhecimento, preferências, entre outros (Palazzo, 2000).

Segundo Brusilovsky (1998), a HA é uma nova área de pesquisa dentro da área de adaptação e modelo de usuário baseado em interface. Cada usuário tem um modelo individual, em que são guardadas informações de sua preferência. Posteriormente, a página deve ser adaptada conforme as escolhas deste usuário, baseando-se no modelo criado para o mesmo.

Para ser considerado um sistema HA, a aplicação deve atender a três critérios: (1) ser um sistema hipertexto ou hipermídia, (2) possuir um modelo do usuário, e (3) ser capaz de adaptar a hipermídia do sistema usando tal modelo. Com isso, percebe-se que uma das características mais importantes de um sistema HA é o modelo de usuário, que nada mais é do que uma representação dos objetivos, conhecimentos e preferências de cada usuário (Palazzo, 2000). É neste modelo que constarão todas as informações necessárias para que aconteça a adaptação do sistema.

Desta forma, existem vários modelos de usuários; alguns deles são classificados como modelos de adaptação ou adaptáveis. No modelo adaptável, os dados são obtidos por meio de consulta direta no banco de dados, e no modelo de adaptação, são obtidos por meio de observação da utilização do sistema por parte do usuário, e pode ser atualizado de forma estática ou dinâmica (Koch, 2000). Estas são as principais características do modelo de usuários utilizadas neste trabalho.

Para exemplificar o funcionamento de um sistema HA, a Figura 1 explicita o ciclo de vida de um modelo de adaptação.

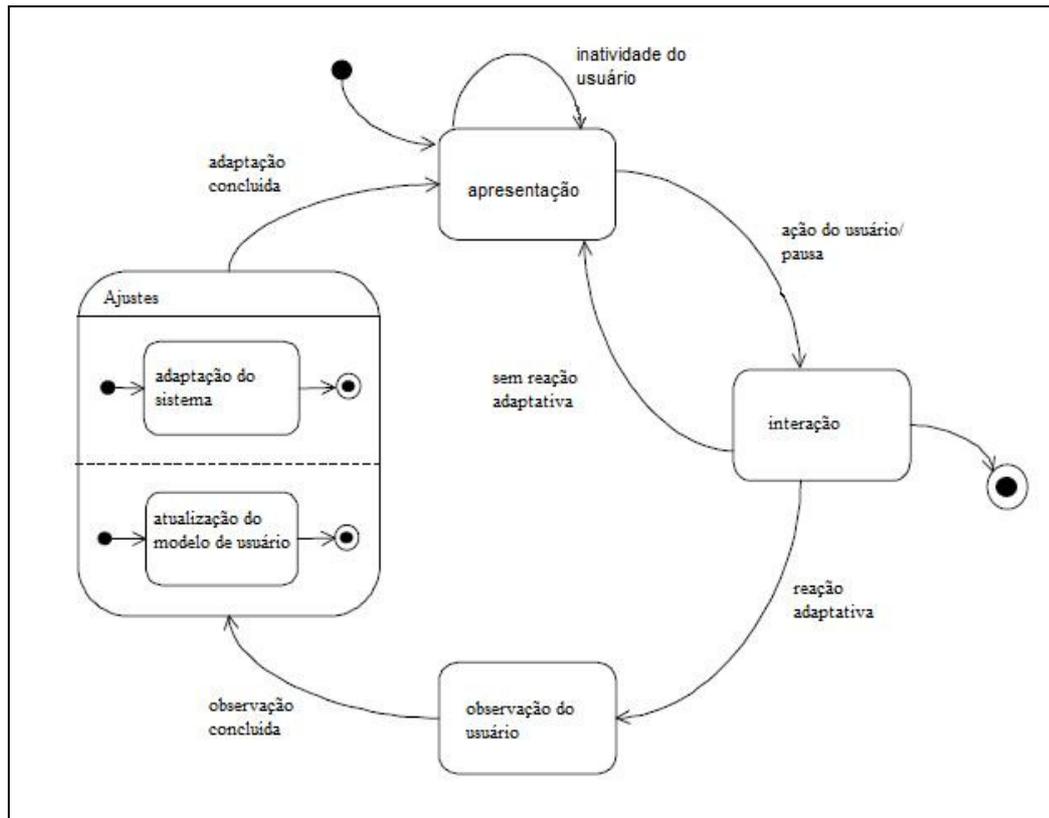


Figura 1- Ciclo de vida do modelo de adaptação

Fonte: Koch (2000, p. 16)

Koch (2000) define seus estados da seguinte forma:

- a) Apresentação: o sistema apresenta ao usuário a página apropriada, de acordo com o conhecimento que tem sobre ele. Permanece neste estado até que o usuário se torne ativo, ou o sistema receba um sinal de inatividade;
- b) Interação: o sistema decide como reagir à ação do usuário. Duas alternativas são representadas: a reação não adaptativa e a reação adaptativa;
- c) Observação do usuário: é o estado cujo objetivo é avaliar a informação obtida a partir da interação do usuário com o sistema;
- d) Ajustes: este estado é composto por dois sub-estados: a atualização do modelo do usuário e a adaptação de sua interface, realizadas simultaneamente;
- e) Atualização do modelo de usuário: neste estado, o resultado da aquisição é utilizado pelo sistema para atualizar o modelo de usuário;

- f) Adaptação do sistema: o modelo de usuário é utilizado para adaptar a apresentação, conteúdo ou links, ou seja, para modificar a interface do usuário e gerar uma apresentação que leva em conta os objetivos do usuário ou suas características.

O ciclo de vida apresentado acima representa de forma simples a interação de um sistema HA com seu usuário no modelo de adaptação.

A HA vem se tornando cada vez mais comum em diversas áreas de aplicação, tais como educação, marketing, comércio eletrônico, informação pessoal e serviços inteligentes de interface. Na educação, o uso de métodos adaptativos online pode ser estendido com o conceito de adaptação proativa no caso da HA, em que o sistema tenta antecipar o que será apresentado ao aluno no futuro, com base na evolução do seu perfil (Palazzo, 2000).

A HA possui alguns métodos e técnicas para adaptação do conteúdo. Os mais comuns encontrados na literatura são navegação adaptativa e apresentação adaptativa.

2.3 Disciplina de Empreendedorismo e o Ambiente Empreendedor

A disciplina de empreendedorismo tem como objetivo desenvolver o perfil empreendedor de cada acadêmico. Desta forma, apesar da importância da disciplina para criação de novas empresas, seu objetivo primordial não é formar novos empresários, e sim despertar os acadêmicos para o empreendedorismo (Dalfovo & Bizzoto, 2001).

Esta disciplina foi introduzida na FURB em 1996, tendo como objetivo desenvolver o espírito empreendedor dos acadêmicos através do desenvolvimento do plano de negócio. Inicialmente a disciplina contava com poucos alunos. Este cenário foi alterado em 1997, quando sua oferta se estendeu ao período noturno, em que há o maior número de alunos na universidade. Outro incentivo foram os minicursos, palestras e uma eleição dos melhores planos de negócio ao final do semestre letivo. Em 2002, alguns trabalhos foram selecionados e submetidos ao Concurso Nacional Jovem Empreendedor – COJEM (Dalfovo, 2005).

A partir deste fato, Dalfovo (2005) percebeu que era necessário o desenvolvimento de uma ferramenta online, que auxiliasse os alunos no processo de

preenchimento do plano de negócio e facilitar o acesso à informação, tanto na sala de aula quanto fora dela.

Com isto, em 2003 criou-se o primeiro Ambiente Empreendedor da FURB, totalmente online, facilitando o acesso por parte dos alunos e possibilitando ao professor um maior controle de correção dos trabalhos (Dalfovo, 2005). Em 2008 esta ferramenta foi atualizada, quando Santigo (2008) propôs a alteração da ferramenta aplicando a tecnologia AJAX, criando assim um ambiente mais interativo para os alunos.

No sistema, os alunos simulam a criação de uma empresa através do preenchimento do plano de negócio e da participação em algumas atividades propostas pelo professor como, por exemplo, a feira simulada, que consiste em um plano de marketing o qual todas as empresas disputam, vencendo quem consegue mais votos. Além disso, o sistema contém a lista de atividades da disciplina e as notas atribuídas pelo professor a cada avaliação. Possui também uma área em que se encontram os arquivos referentes aos conteúdos da disciplina.

Esta denominação de Ambiente Empreendedor nada mais é do que um ambiente de aprendizagem voltado às disciplinas de empreendedorismo da FURB. Entende-se por ambiente de aprendizagem uma página da internet na qual são encontradas várias informações constituintes de uma disciplina, sem a necessidade de presença física do aluno em locais e horários fixos. O aluno pode consultar o material existente nesta página. Estes ambientes são utilizados há muitos anos como alternativa ao ensino tradicional. Com o avanço da tecnologia, os ambientes de aprendizagem estão sendo vistos como uma forma de complementar a educação, principalmente nas Universidades (Landin, 1997).

Neste contexto, os ambientes virtuais de aprendizagem oferecem condições para a interação permanente de seus usuários. A hipertextualidade facilita a propagação de atitudes de cooperação entre os alunos, para fins de aprendizagem. A conectividade garante acesso rápido à informação, em qualquer tempo e lugar, sustentando o desenvolvimento em projetos em colaboração (Kenski, 2005).

Entretanto, a característica mais importante do um usuário de um ambiente virtual de aprendizagem é seu conhecimento sobre o assunto que está sendo ensinado. Um dos problemas mais comuns é que o conhecimento de diferentes usuários pode variar muito e o conhecimento de um usuário, em particular, pode aumentar rapidamente. Neste caso, uma mesma página pode ser confusa para um

usuário iniciante e trivial para um usuário avançado. Outro problema encontrado nos sistemas virtuais de aprendizagem é que os iniciantes podem começar a explorar material educacional sem conhecer praticamente nada sobre o assunto; neste caso, até os links das páginas iniciais podem levar a assuntos completamente obscuros para ele. Para auxiliar o usuário neste aspecto, é importante fornecer auxílio para que ele encontre seu caminho através do hiperespaço, mesmo que este seja relativamente pequeno (Brusilovski, 1998).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto à natureza dos dados, esta pesquisa se enquadra como qualitativa. Na visão de Richardson (1989), a metodologia qualitativa se caracteriza como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características apresentadas em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos.

Quanto aos objetivos, a pesquisa se caracteriza como descritiva. Conforme Gil (2008), a mesma tem como objetivo principal promover a descrição das características de um determinado grupo, população, fenômeno ou experiência.

Ainda conforme esse autor, a pesquisa descritiva consiste em analisar dados já conhecidos e tem como principal contribuição a criação de novas visões sobre a realidade que já se conhece.

Quanto aos procedimentos de investigação, o estudo se encaixa como pesquisa-ação. Segundo Thiollent (1987), a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, nos quais os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo.

Com base nisso, a pesquisa-ação está atrelada ao desenvolvimento de uma pesquisa, bem como ao planejamento de uma ação, e é caracterizada pelo envolvimento tanto dos pesquisadores, quanto dos pesquisados no processo de pesquisa.

O processo de desenvolvimento no Ambiente Empreendedor utilizou a metodologia da engenharia de software orientada a objeto. Para o seu

desenvolvimento, foi utilizado o programa Macromedia Dreamweaver, em linguagem PHP, e o banco de dados Mysql. Os diagramas foram desenvolvidos com o auxílio da ferramenta Enterprise Architect (EA), versão 7.1, com exceção do modelo de entidade e relacionamento (MER), para o qual foi utilizada a ferramenta DBDesigner, versão 4.

3 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

A proposta deste trabalho foi realizar a implementação da técnica hipermídia adaptativa no Ambiente Empreendedor da FURB.

Para uma questão de comparação, na hipermídia adaptável o usuário pode:

- a) alterar o papel de parede da página inicial;
- b) trocar os ícones da página inicial de posição;
- c) dentro da função “Minha Empresa”, aba “Plano de negócio”, alterar os módulos de posição, pelo link “Ordena Posição”;
- d) dentro da função “Arquivos”, alterar os arquivos de posição.

Ou seja, são recursos limitados, não permitindo ao usuário uma maior interação com o sistema.

Já na hipermídia adaptativa, o sistema adapta o conteúdo para o usuário. Portanto, o usuário pode:

- a) trocar de posição os ícones da página inicial, de modo automático, conforme quantidade de acessos;
- b) dentro da função "Minha empresa" na funcionalidade “Plano de Negócio”, trocar no sistema, automaticamente, os módulos de posição conforme cálculos do modelo de usuário;
- c) dentro da função "Arquivos", trocar no sistema, automaticamente, os arquivos de posição conforme cálculos do modelo de usuário.

A Tabela 1 apresenta os requisitos funcionais e não funcionais realizados pelo sistema e sua rastreabilidade, ou seja, sua vinculação com os casos de uso associados.

Tabela 1 - Requisitos funcionais realizados pelo sistema

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema deve possibilitar que o usuário altere a imagem de fundo da página inicial do ambiente.	UC01
RF02: O sistema deve possibilitar que o usuário altere os ícones da página inicial de posição.	UC02
RF03: O sistema deve possibilitar que o usuário altere a ordem dos módulos na função, Plano de Negócio.	UC03
RF04: O sistema deve possibilitar que o usuário altere a ordem dos arquivos na função Arquivos.	UC04
RF05: O sistema deve ajustar os ícones da página inicial pela quantidade de acessos.	UC05
RF06: O sistema deve ajustar a ordem dos arquivos na função arquivos pela quantidade de acessos.	UC06
RF07: O sistema deve ajustar a ordem dos módulos na função Plano de Negócio pela quantidade de acesso.	UC07
RF08: O sistema deve registrar as informações dos itens mais acessados de cada usuário.	UC08
Requisitos Não Funcionais	
RNF01: O sistema deve utilizar PHP com AJAX	
RNF02: O sistema deve utilizar banco de dados Mysql	

Nota. Fonte: Dados da pesquisa

Para ajudar na elaboração do trabalho, foi feito o diagrama de casos de uso do sistema (**Figura 2**). Para a elaboração deste diagrama, foi utilizada a ferramenta *Enterprise Architect* (EA).

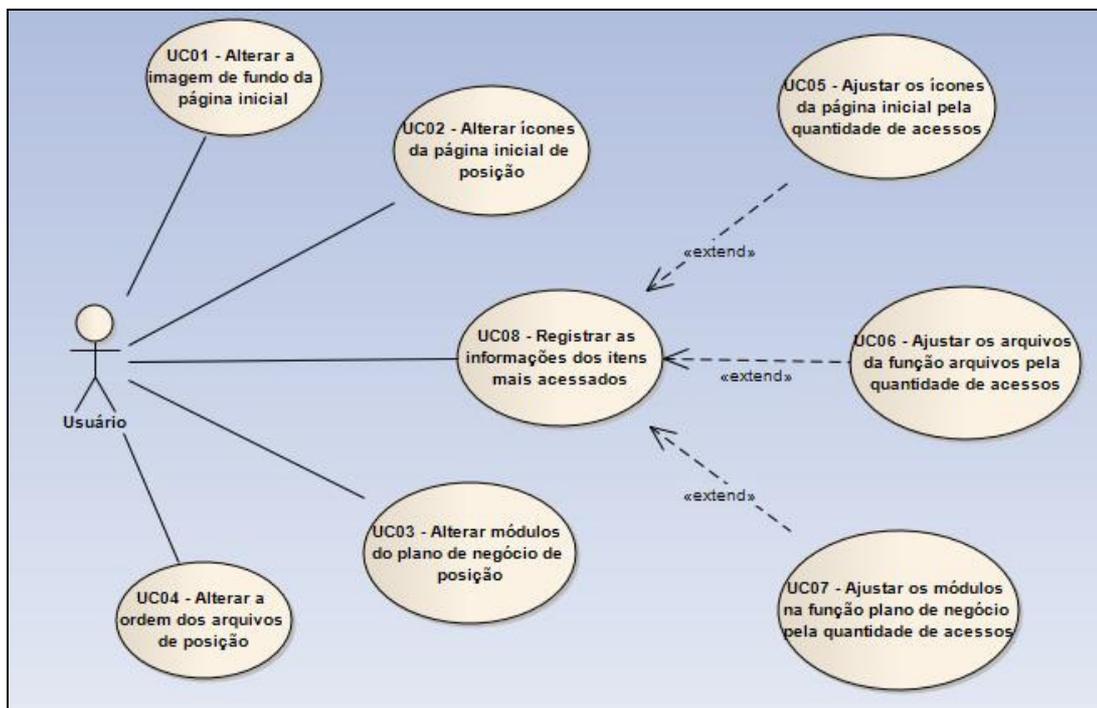


Figura 2 - Diagrama de Caso
Fonte: Dados da pesquisa

A figura 2 mostra, de forma mais completa, as facilidades implementadas no sistema através da hipermídia adaptativa, sem deixar de utilizar as já existentes. Para realizar seu desenvolvimento, foram utilizados o Macromedia Dreamweaver MX 2004 e banco de dados MySQL, e as técnicas utilizadas foram PHP, JavaScript, XML, AJAX e o *framework* Ext.js.

O Dreamweaver MX 2004 é um editor HTML profissional para projetar, codificar e desenvolver páginas *web*. Por meio dele é possível trabalhar com edição manual ou edição visual de códigos HTML (Adobe, 2012). Esta ferramenta foi utilizada durante a implementação para edição do código PHP e Javascript. O banco de dados MySQL é o banco de dados de código aberto mais famoso do mundo, devido ao seu desempenho rápido, alta confiabilidade e facilidade de uso (MySQL, 2012). Neste trabalho optou-se por trabalhar com banco de dados MySQL, na sua versão 5.0.45.

O PHP é uma linguagem de programação de computadores em *scripts*, livre e muito utilizada para gerar conteúdo para internet. Muito da sua sintaxe é de C, JAVA e PERL com algumas características específicas do PHP juntas. Pode, assim, gerar páginas *web* mais rapidamente por seus desenvolvedores (Php, 2012).

O Javascript é uma linguagem de *scripts* orientada a objetos, podendo receber comandos HTML. É usada para rodar aplicações *web* no cliente (FEATHER; CASSADY-DORION, 1997). O contexto desta aplicação foi utilizado para a implementação da hipermídia adaptável, pois neste caso o usuário pode arrastar objetos livremente pela página sem haver uma chamada ao servidor. O *framework* Ext.js é um conjunto de bibliotecas do Javascript, para construção de aplicações ricas para internet (Extjs, 2012). Foi muito utilizado no desenvolvimento desta ferramenta, pois o sistema anterior foi desenvolvido utilizando este *framework*.

O Ajax é uma técnica usada para aumentar a interatividade do usuário com a página *web*. É o uso das tecnologias Javascript e XML juntas, que, com chamadas assíncronas, pode tornar os ambientes *web* muito mais interativos. AJAX não é só um novo modelo: é a iniciativa para a criação de aplicações *web* mais dinâmicas e interativas (Ajax, 2012).

O XML é um simples formato de texto muito flexível. É uma linguagem de marcação que pode introduzir novas possibilidades e trazer melhor integração entre

dados e usuários. Foi concebido para responder os desafios da publicação eletrônica em larga escala (Almeida, 2002). No desenvolvimento desta ferramenta, foi utilizado para fazer chamadas assíncronas ao servidor, principalmente na atualização das posições dos objetos na hipermídia adaptável.

Desta forma, observa-se que o presente trabalho atendeu a todos os objetivos propostos, bem como conseguiu atender aos requisitos funcionais e não funcionais sugeridos. Portanto, utilizando a tecnologia Ajax, aplicou-se a técnica de HA em um ambiente de ensino da FURB, possibilitando aos alunos escolher o tipo de hipermídia que desejam utilizar.

Denota-se, todavia, que o principal objetivo atingido foi o de facilitar a utilização do Ambiente Empreendedor por parte do aluno. A partir de agora, o aluno, ao utilizar o Ambiente Empreendedor, pode organizar os ícones, módulos e arquivos conforme sua preferência, ou deixar que o sistema organize-os conforme o estudante for utilizando o ambiente.

Para atingir este objetivo, foram realizados diversos testes no sistema, para verificar a operacionalidade da sugestão de mudança.

Os primeiros testes foram realizados para garantir o correto funcionamento da troca de plano de fundo do sistema. Entre estes testes estão o tamanho da imagem maior que 10mb, os arquivos que não eram imagens, o correto redimensionamento da imagem e a verificação do local onde era salva a imagem, pois além de salvá-la neste local, o sistema deveria apagar a última imagem de plano de fundo utilizada.

Em seguida, foram realizados vários testes na implementação da hipermídia adaptável, verificando a troca de itens pelo usuário e comparando com as posições que o sistema estava salvando no banco de dados. Foram feitas diversas trocas simultaneamente, visando a verificar se, mesmo depois de diversas trocas, o sistema manteria as posições corretas dos itens.

Já na HA, primeiramente foram feitos testes para verificar o correto cálculo do índice de adaptação do modelo de usuário. O valor deste índice definido como regra adaptativa tem a função de informar o grau de interesse do aluno em cada módulo do sistema. Ao atingir o cálculo correto dos valores, o próximo passo foi constatar se o sistema estava adaptando os itens corretamente.

Por último, conferiu-se a adaptação dos ícones da área de trabalho. Esses eram mais simples, pois os mesmos não passam por índice de adaptação, já que o seu cálculo é efetuado a partir da quantidade de acessos do usuário em cada ícone.

Ressalta-se que todos estes testes foram realizados com êxito, garantindo, assim, a operacionalidade do sistema, englobando o uso dos seguintes métodos e técnicas de navegação e adaptação: condução local, orientação local, exibições personalizadas, explicação variante e classificação de fragmentos.

4 CONCLUSÕES

A utilização da técnica hipermídia adaptativa em ambientes onde há uma grande quantidade de informação distribuída em um pequeno espaço pode ser considerada como uma facilitadora na utilização do mesmo (Palazzo, 2000; Koch, 2000).

Em um ambiente de aprendizagem, o emprego desta técnica pode ser visto como uma ajuda valiosa, principalmente em ambientes onde há uma diferença grande entre níveis de conhecimento dos usuários. É possível, por exemplo, citar sistemas de ensino online que atendem alunos do ensino fundamental e alunos do ensino superior.

Pode-se, também, perceber a técnica com um futuro promissor, visto que a grande maioria dos sites simplesmente apresenta uma avalanche de informações para seus usuários, e uma informação que pode interessar a um grupo de usuários, pode não interessar a outros (Koch, 2000). Com isso, percebe-se que a diferenciação dos usuários por parte dos sites gera um diferencial muito grande, pois caso o site consiga manter o usuário interessado em seu ambiente, terá mais chances de ele retornar.

A utilização das tecnologias do Ajax para a implementação da hipermídia adaptável também obteve um resultado positivo, visto que o usuário pode agora deixar o site conforme sua preferência, montando-o e tendo o conteúdo que ele mais utiliza em destaque, não precisando ir em busca de cada item a cada vez que entrar no sistema. Consequentemente, percebeu-se que a utilização de ambas as técnicas pode ser muito interessante, principalmente para sites de conteúdo pessoal, como blogs e redes de relacionamento, pois quanto mais o usuário modelar sua página, mais pessoal ela será. Alguns sites, inclusive, já utilizam estas técnicas, como o

Orkut, que dá liberdade para que seus usuários organizem fotos e algumas áreas da página principal.

No entanto, houve uma dificuldade muito grande na implementação da tecnologia Ajax. Em primeiro lugar, o entendimento do site desenvolvido anteriormente, pela utilização do Ext.js e, posteriormente, a dificuldade de entendimento e implementação deste framework, pois na internet ainda se encontra pouca informação sobre o mesmo.

Por fim, a conclusão deste trabalho enfatiza o diferencial que a hipermídia adaptativa pode causar em ambientes web. Os usuários que diariamente acessam essas informações podem ser crianças, idosos, deficientes físicos, pessoas que estão acessando a internet pela primeira vez ou que acessam a internet diariamente. Desta forma, a diferenciação deste usuário em alguns sistemas pode ser de vital importância para manter esses indivíduos interessados em seu conteúdo.

REFERÊNCIAS

- Adobe. (2012). *Getting start*. Recuperado em 23 maio, 2012, de http://livedocs.adobe.com/dreamweaver/mx2004/getting_started_en/wwhelp/wwhimpl/js/html/wwhelp.htm
- Ajax. (2012). *AJAX Tutorial*. Recuperado em 01 março, 2012, de <http://www.w3schools.com/ajax/default.asp>
- Almeida, M. B. (2002). *Uma introdução ao XML, sua utilização na Internet e alguns conceitos complementares*, 2002. Recuperado em 01 fevereiro, 2012, de <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010019652002000200001&script=sci_abstract&tlng=pt>
- Batista, C. H. (2004). *Estudo comparativo do desenvolvimento das características comportamentais empreendedoras dos alunos da disciplina de empreendedorismo durante o primeiro semestre de 2004 nos cursos de Administração e Turismo e Lazer da FURB – Santa Catarina/Brasil*. Dissertação de mestrado, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil.
- Boava, D. L. T., & Macedo. F. M. F. (2006). Estudo sobre a essência do empreendedorismo. *Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Salvador, BA, Brasil, 30.
- Borba, M. L. (2006). *A produção científica em empreendedorismo: uma análise do Academy of Management Meeting, 1954 - 2005*. Dissertação de Mestrado, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil.
- Brusilovsky, P. (1998). Methods and techniques of adaptive hypermedia. *User Modeling and User Adapted Interaction*. *Pittsburgh*, 6 (2-3), 87-129.
- Carland, J., Hoy, F., & Boulton, W. (1984). Differentiating entrepreneurs from small business owners: a conceptualization. *Academy of Management Review*, 9(2), 354-359.
- Canuto, O. (1991). Ciclos de vida do produto e vantagens de internacionalização de capacidades tecnológicas, sob uma abordagem evolucionista. *Anais do Encontro Nacional de Economia*, Curitiba, PR, Brasília: Anpec, 19.
- Daft, R. (1999). *Administração*. Rio de Janeiro: LTC.
- Dalfovo, O. (2005). O ambiente do empreendedorismo como estratégia de ensino e aprendizagem para auxiliar na elaboração e apresentação do plano de negócio. In M. Hoeltgebaum e D. D. P. N. Machado (Orgs). *Gestão em Empreendedorismo*. Blumenau: Nova Letra.
- Dalfovo, O., & Amorim, S. N. (2000). *Quem tem informação é mais competitivo: o uso da informação pelos administradores e empreendedores que obtêm vantagem competitiva*. Blumenau: Acadêmica.

- Dalfovo, O., & Bizzoto, C. E. N. (2001). Ensino de empreendedorismo: uma abordagem vivencial. *Anais EGEPE*, Londrina, PR, Brasil.
- Degen, R. J. (1989). *Empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial*. São Paulo: MacGraw-Hill.
- Dolabela, F. O. (1999a). Ensino de empreendedorismo: panorama brasileiro. *Anais do Seminário a Universidade Formando Empreendedores*, Brasília, DF, Brasil.
- Dolabela, F. (1999b). *O segredo de Luísa*. São Paulo: Cultura.
- Dolabela, F. (1999c). *Oficina do empreendedor*. São Paulo: Cultura Editores Associados.
- Dornelas, J. C. A. (2005). *Empreendedorismo: transformando ideias em negócios*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Dosi, G. (1984). *Technical change and industrial transformation*. New York: St. Martin's Press.
- Extjs. (2012). *Client-side javascript framework*. Recuperado em 13 junho, 2012, de <<http://www.extjs.com/>>
- Feather, S., & Cassady-Dorion, L. (1997). *JavaScript em exemplos*. São Paulo: Makron Books.
- Filion, L. J. (1999a). Diferenças entre sistemas gerenciais de empreendedores e operadores de pequenos negócios. *Revista de Administração de Empresas*, 39(4), 6-20.
- Filion, L. J. (1999b). Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 34(2), 5-28.
- Filion, L. J. (1991). O planejamento de seu sistema de aprendizagem empresarial: identifique uma visão e avalie o seu sistema de relações. *Revista de Administração de Empresas*, 31(3), 63-71.
- Freeman, C. (1974). Innovation and the strategy of the firm. In: Freeman, C. *The economics of industrial innovation*. Harmondsworth: Penguin Books, 225-282.
- Freeman, C., Clark, J., & Soete, L. (1982). *Unemployment and technical innovation*. London: Frances Pinter.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.
- Gimenez, F. A. P., Inacio, E., Jr., & Sunsin, L. A. S. B. (2000). Uma investigação sobre a tendência do comportamento empreendedor. In E. C. L. Souza (Org.).

Empreendedorismo: competência essencial para pequenas e médias empresas, pp. 9-28. Brasília, DF: Anprotec.

Giustina, A. P. D. (2005). *O ensino e a produção científica em empreendedorismo nos programas de pós-graduação da região sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil.

Henry, C., Hill, F., & Leith, C. (2005). Entrepreneurship education and training: can entrepreneurship be taught? part 1. *Education + Training*, 47 (2), 98-111.

Hisrich, R. D., & Peters, M. P. (2004). *Empreendedorismo*. Porto Alegre: Bookman.

Katz, J. A. (2003). The chronology and intellectual trajectory of American entrepreneurship education 1876-1999. *Journal of Business Venturing*, 18 (2), 283-298.

Kenski, V. M. (2005). *Das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem*. Recuperado em 20 junho, 2012, de <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/030tcc5.pdf>

Koch, N. P. (2000). *Software engineering for adaptive hypermedia systems reference model, modeling techniques and development process*. 371f. Tese de Doutorado, Ludwig-Maximilians-Universität München, Munique, Alemanha.

Kuhn, T. S. (1995). *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva.

Kuratko, D. F., & Hodgetts, R. M. H. (1998). *Entrepreneurship: a contemporary approach*. Orlando: Dryden.

Landin, C. M. das M. F. (1997). *Educação à distância: algumas considerações*. Rio de Janeiro.

McClelland, D. C. (1972). *A sociedade competitiva: realização e progresso social*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura.

MySQL. (2012). *The world's most popular open source database*. Recuperado em 01 março, 2012, de <http://www.mysql.com/>

Nelson, R. R. & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard University Press.

Paiva, F. G., Jr., & Cordeiro, A. T. (2002). Empreendedorismo e o espírito empreendedor: uma análise da evolução dos estudos na produção acadêmica brasileira. *Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Salvador, BA, Brasil, 26.

Palazzo, L. A. M. (2000). *Modelos proativos para hipermídia adaptativa*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Pardini, D. J., & Paim, L. R. C. (2001). Empreendedorismo e interdisciplinaridade: uma proposta metodológica no ensino de graduação. *Anais do Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*. Londrina: UEL/UEM.

Php. (2012). *Informações gerais*. Recuperado em 27 maio, 2012, de http://br2.php.net/manual/pt_BR/faq.general.php

Pittaway, L., & Cope, J. (2006). Entrepreneurship Education: a systematic review of the evidence. In *White Rose Centre for Excellence in Teaching and Learning of Enterprise*. Enterprise and Regional Development Unit, Sheffield University Management School Sheffield.

Robertson, M. (2003). Barriers to start-up and their effect on aspirant entrepreneurs. *Education + Training*, 45 (6), 308-316.

Richardson, R. J. (1989). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.

ROSENBERG, N. (1969). The direction of technological change. Inducement mechanisms and focusing devices. *Economic Development and Cultural Change*, 18 (1), 1-24.

Rosenberg, N. (1982). *Inside the black box: technology and economics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Santiago, R. W. (2008). *Desenvolvimento de um ambiente web para apoio ao empreendedor utilizando Ajax*. Dissertação de Mestrado, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil.

Schumpeter, J. A. (1911/1934). *Die Theorie wirtschaftlicher Entwicklung*, Berlin 1911: Duncker & Humblot; english edition: *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA 1934: Cambridge University Press.

Schumpeter, J. A. (1997). *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Abril Cultural.

Solomon, G. T., Duffy, S., & Tarabishy, A. (2002). The State of Entrepreneurship Education in the United States: A Nationwide Survey and Analysis. *International Journal of Entrepreneurship Education*, 1(1), 1-22.

Timmons, J. A. (1985). *New venture creation: a guide to entrepreneurship*. Illinois: Irwin.

Thiollent, M. (1987). *Crítica metodológica, investigação social e enquete operária*. São Paulo: Polis.

Vesper, K. H. (1987). Entrepreneurial academics – how can we tell when the field is getting somewhere? *Journal of Small Business Management*, 25 (2), 1-7.

Zanchett, P. (2006). *Sistema de hipermídia adaptativa como suporte a orientação de usuários idosos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.