

RESUMO

O ambiente empresarial, tanto em nível mundial como nacional, tem passado por profundas mudanças nos últimos anos, as quais têm sido consideradas diretamente relacionadas com a Tecnologia de Informação, e mais especificamente com a aplicação de tecnologia de informação e comunicação na educação, considerada uma realidade com alguns casos de sucesso.

Este projeto tem como objetivo principal identificar as possíveis aplicações desta tecnologia num curso de educação continuada, analisando os seus aspectos críticos e as contribuições oferecidas e confirmadas destas aplicações. O caso a ser utilizado será um curso de educação continuada da EAESP/FGV. A sua contribuição é o aprimoramento do conhecimento sobre aplicações de tecnologia na área educacional, assim como a identificação de seus aspectos e contribuições.

PALAVRAS-CHAVE

Tecnologia de Informação e Comunicação; Educação.

ABSTRACT

The new business environment, at national and worldwide level, has deeply changed, and the Information Technology has a special value on the changes, mainly information and communication technology applied on education, which is considered a reality with some success cases.

This project has as main objective to identify the possible application of these technologies on a course of continuous education, analyzing the critical aspects and the offered and confirmed contribution of these applications. The which is going to

be used is a course of continuous education of EAESP/FGV. The project contribution is the improvement of the knowledge about technology application on the educational area, as well as the identification of their aspects and contributions.

KEY WORDS

Information and Communication Technology; Education.

SUMÁRIO

I.	Introdução	5
II.	Justificativa	8
III.	Objetivos	8
IV.	Tecnologia de informação e comunicação na educação.....	10
V.	Tecnologia de informação e comunicação.....	18
	1. Internet	20
	2. Comunidades virtuais	21
	3. Adoção de tecnologia	22
VI.	Comércio Eletrônico.....	23
	1. Modelo Integrado de Comércio Eletrônico	24
	2. Processos de Comércio Eletrônico na educação	26
	3. Evolução de Comércio Eletrônico.....	29
VII.	Cenário das tecnologias de informação e comunicação na educação	30
VIII.	Metodologia	33
	1. Estudo de caso.....	33
	1.1. Esboço/modelo do estudo de caso.....	36
	1.2. Desenvolvimento de teoria	38
	1.3. Qualidade do esboço/modelo do estudo de caso.....	38
	1.4. Protocolo do estudo de caso.....	40

2. Seleção dos casos	42
IX. Análise do caso.....	42
X. Conclusões	51
XI. Considerações finais.....	54
1. Estudos futuros.....	54
2. Contribuições do projeto de pesquisa.....	55
XII. Bibliografia	56

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A EDUCAÇÃO*

Alberto Luiz Albertin

I. INTRODUÇÃO

O ambiente digital, baseado na aplicação intensa e ampla de tecnologia de informação e comunicação, está afetando o processo educacional em várias e profundas dimensões. Este efeito pode ser estudado pelas seguintes características: a educação não é mais algo que acontece somente na juventude; o conhecimento tende a tornar-se obsoleto exigindo um ambiente que permita o aprendizado contínuo; a educação e o entretenimento estão convergindo para um mesmo ambiente; a entrega de instruções educacionais está sendo alterada para um meio eletrônico e mais informal; e o acesso eletrônico a bases de conhecimento estão sendo viabilizados de forma fácil, barata e livre (Kalakota e Whinston, 1996).

A educação é muito mais que a transferência de conhecimento dos professores para os alunos. A vontade de aprender, a utilização de exemplos e o vínculo entre professores e alunos, são fatores essenciais para o sucesso do aprendizado (Dertouzos, 1997). Estas necessidades básicas não podem ser satisfeitas pelas tecnologias de informação e comunicação. O ambiente digital está capacitado para aprimorar o ensino, mas a dedicação e a capacidade dos professores é o instrumento pedagógico mais importante. Outro aspecto vital do processo educacional é a participação e a identificação com uma comunidade, ou seja a oportunidade de encontrar motivação nos colegas e professores.

* O NPP agradece aos alunos que participaram da pesquisa que originou o presente relatório como auxiliar de pesquisas, Érico Veras Marques, e como monitor de pesquisas, Bruno Zanotto Vigna.

O paradigma educacional está mudando: de entrega de informação em preleções em sala de aula para iniciativa individual e exploração; absorção passiva para aprendizado pela prática; ênfase no individualismo para ênfase na colaboração e no trabalho em equipe; de professor como fonte única de conhecimento para professor como guia; e de conteúdo estável para conteúdo com rápidas mudanças (Byte, 1995).

A tipologia de interação aplicável à educação engloba: interação síncrona, numa relação face-a-face entre o professor e seus alunos, e entre estes, seja numa sala de aula tradicional ou numa vídeo-conferência; e interação assíncrona, numa relação sem restrições de tempo e espaço, utilizando para isto correio eletrônico, CD-ROM, Internet, Web etc.

O novo ambiente digital oferece todas estas oportunidades de mudanças profundas na área educacional, sendo que uma das áreas que apresentam grandes oportunidades de pesquisa é justamente a que procura a coexistência das duas interações. Em outras palavras, como um curso tradicional de educação continuada pode ser beneficiado, os seus alunos e professores, com a aplicação de tecnologia de informação e comunicação como suporte e viabilização da interação, tanto na sala de aula como nas atividades extra sala de aula.

O presente projeto utilizará como caso um curso presencial sobre Negócios na Era Digital, que é desenvolvido de forma tradicional em sala de aula, para o qual foram desenvolvidas aplicações simples e efetivas de tecnologia de informação e comunicação para serem usadas como apoio em sala de aula e nas atividades extra sala de aula, cabendo mencionar que muitas das aplicações já se encontram disponíveis como aplicações genéricas deste ambiente. Algumas das aplicações desenvolvidas foram conteúdo específico, ambiente para upload e download de arquivos, material de curso, links, plantão de dúvidas remoto, pesquisa on-line etc.

O problema da pesquisa pode então ser resumido em:

- Identificação das oportunidades de aplicação de tecnologia de informação e comunicação no suporte e apoio de cursos presenciais de educação continuada, considerando:
 - Interação em sala de aula, síncrona face-a-face:
 - Acesso a dados na sala de aula; e
 - Acesso a exemplos do conteúdo abordado.
 - Interação extra sala de aula, assíncrona:
 - Grupos de discussão;
 - Disponibilização e envio de conteúdo; e
 - Captura de informações dos membros desta comunidade.

Assim, as questões básicas de pesquisa são:

- Como a aplicação de tecnologia de informação e comunicação pode apoiar um curso presencial de educação continuada?
- Quais são e como são considerados os aspectos críticos para maximizar as chances de sucesso desta aplicação?
- Como são oferecidas as contribuições desta aplicação? Como são confirmadas estas contribuições?

II. JUSTIFICATIVA

Na atual fase de utilização de tecnologia de informação e comunicação na educação, os seus resultados continuam sendo considerados pequenos, ao mesmo tempo que começa a apresentar alguns casos de sucesso e aplicação significativa, mas continua sendo afirmado que é uma realidade com enorme potencial, o que contribui para a importância de projetos de pesquisa nesta área.

Os administradores, de um modo geral, continuam tendo pouco conhecimento da real situação, aspectos e contribuições da aplicação desta tecnologia na educação, ou têm uma visão distorcida, que os leva a considerá-la como apenas mais um canal de distribuição de material didático, ou ainda têm uma visão superficial, utilizando somente a comunicação eletrônica entre alunos e professores.

A pesquisa visa exatamente satisfazer a necessidade de:

- Maior conhecimento de aplicações de tecnologia de informação e comunicação na educação continuada, através de uma estrutura de análise da integração da educação e tecnologia, que permita entender seus vários componentes, aspectos, contribuições e a relação entre eles.
- Identificação dos processos educacionais permeados pela tecnologia de informação e comunicação, que fornecerá a abrangência de sua utilização na educação, bem como a intensidade de sua aplicação neste ambiente.

III. OBJETIVOS

Os objetivos da investigação são:

- Estudar os processos educacionais que podem ser permeados pela tecnologia de informação e comunicação, num ambiente de cursos presenciais de educação continuada.
- Identificar a importância e os tratamentos dos aspectos desta aplicação.
- Identificar a oferta e a confirmação das contribuições desta aplicação.

O caso a ser utilizado é um curso presencial de Programa de Educação Continuada (GVpec), da Escola de Administração de Empresas (EAESP), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), de Negócios na Era Digital, que é desenvolvido de forma tradicional em sala de aula, denominado presencial, sem incentivo e infra-estrutura formais para a utilização da tecnologia de informação e comunicação, e interação entre os alunos extra sala de aula.

As hipóteses são:

- A tecnologia de informação e comunicação têm grandes contribuições a oferecer para a educação continuada.
- Os aspectos desta aplicação desta tecnologia são identificáveis e seu tratamento pode ser estruturado.
- As contribuições desta aplicação são facilmente confirmáveis.
- Os processos educacionais podem ser permeados por esta tecnologia sem detrimento do conteúdo e do aproveitamento por parte dos alunos.

Os conceitos-chave estão relacionados com modelo de educação, comércio eletrônico, infra-estrutura de tecnologia de informação e comunicação, espaços virtuais da Internet, comunidade virtual e adoção de tecnologia.

IV. TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

As tecnologias de informação e comunicação ajudarão a melhorar o aprendizado, graças a sua capacidade de tratar certas restrições existentes, tais como o tempo e o espaço, para seus participantes e componentes. Outras áreas, talvez, poderão ter maiores contribuições destas tecnologias, tanto por características próprias como por falta de recursos, flexibilidade social e pesquisas, conforme argumenta Dertouzos (1997).

As revoluções econômicas, entre elas a industrial, afetaram o ensino, seja porque os estudantes mais alimentados aprendiam melhor ou pela disponibilidade de transporte, aquecimento e iluminação, além do fato do aumento da população com renda mínima suficiente para manter os filhos na escola, ao invés de obrigá-los a trabalhar. Estas contribuições são consideradas indiretas.

A revolução da informação, com suas tecnologias, estabelece um novo padrão de contribuições. Esta revolução está relacionada com as questões centrais da educação, na aquisição, organização e transmissão de informações, bem como na simulação de processos que representam o conhecimento e na utilização de instrumentos como correio eletrônico e trabalho em grupo, para mediar as relações entre os professores e alunos, e dos alunos entre si.

O ambiente formado com a utilização ampla e intensa das tecnologias de informação e comunicação, denominado de Negócios na Era Digital onde ocorre o Comércio Eletrônico, é considerado como um revolução sócio-econômica importante pela sua relação direta com o processo de aprendizado. Ele apresenta uma boa possibilidade, mas não a certeza, de contribuir com o aumento do nível de qualidade, que não poderia ocorrer nas revoluções econômicas anteriores, que tinham relações indiretas.

O ambiente digital mudará o papel das escolas, universidades e comunidade educacional. Um dos possíveis efeitos é a expansão do mercado para as escolas e para os estudantes. O indivíduo passa a poder escolher uma escola independente de sua localização física, podendo procurar mais pela adequação às suas necessidades do que pela disponibilidade local. Isto, certamente, leva a questões bastante importante relativas ao aproveitamento que as escolas têm obtido neste ambiente rico em informação.

Acredita-se que o aprendizado à distância contribuirá mais em algumas situações do que em outras, contribuindo principalmente, é claro, na hipótese da alternativa ser nenhuma escola. Um exemplo desta situação pode ser as localidades distantes onde os indivíduos são as vezes levados a morar, ou a alta frequência com que os indivíduos são obrigados a mudar de localização. Na áreas de conhecimento que enfatizam o aspecto factual, a escola virtual pode satisfazer esta necessidade.

Por outro lado, também acredita-se que as abordagens de aprendizado à distância ainda não contribuam tanto quanto os modelos tradicionais. A educação é muito mais do que a transferência de conhecimento dos professores para os alunos. Os educadores acreditam que despertar a vontade de aprender nos alunos, dar o exemplo e criar vínculos fortes entre professores e alunos são fatores essenciais para o sucesso do aprendizado. Estas condições básicas não podem ser satisfeitas pelas tecnologias de informação e comunicação, uma vez que a dedicação e a capacidade dos professores são instrumentos pedagógicos muito importantes.

Outros aspecto relevante é a participação e identificação com uma comunidade, podendo por exemplo ter como contribuição o encontro de motivação no exemplo dos colegas e professores. Algumas escola que oferecem cursos à distância tem oferecido, por várias necessidades, algum nível de atividade presencial. As escolas com altos padrões de qualidade têm buscado manter razoável controle sobre seu corpo docente e discente, acarretando que, apesar de possível uma integração com qualquer comunidade, sempre poderá ser desejado algum tipo de seleção. Várias

escolas têm buscado acordos com outras instituições com níveis comparáveis e objetivos complementares, para o oferecimento de programas conjuntos e busca de sinergia nas atividades de pesquisa, por exemplo. O envolvimento dos empregadores com as instituições de ensino tem crescido, tanto para a busca antecipada de contratação dos estudantes mais promissores, como para possibilitar uma melhor educação continuada para os empregados.

As bibliotecas, além de custodiar os materiais educativos físicos, dentre eles os livros, se tornarão cada vez mais gerenciadores de comunicação com outros locais de conhecimento. Elas deverão garantir a integração virtual para preservar a qualidade e a atualidade do conhecimento necessário. O gerenciamento eficaz da seleção de conhecimento será crítico para a qualidade das instituições de ensino, uma vez que os professores e alunos terão acesso às bases de informações independente de sua localização física. A integração entre bibliotecas formais e informais, e das bases de informações, de forma global, deve levar a criação de uma biblioteca mundial descentralizada, com livre e fácil acesso.

Assim, pode-se perceber o surgimento de um ambiente de tecnologias de informação e comunicação robusto, dedicado a aperfeiçoar a educação por expansão e acréscimo, e não pela substituição dos meios mais próximos de ensino e aprendizado. Na educação, o ambiente digital causará mudanças sensíveis, derivadas de sua capacidade de eliminar distâncias, compartilhar informações e integrar pessoas.

A educação está num estágio de mudanças, conforme argumentado por (Kalakota e Whinston, 1996). Com as mudanças ambientais, cinco características são especialmente pertinentes para as aplicações de comércio eletrônico. A primeira, a educação não é mais considerada como algo adquirido durante a juventude e que serve para a vida toda. A educação moderna não é mais homogênea em relação a idade, tanto nas aulas presenciais como nas classes virtuais são encontradas pessoas

jovens que estão no início de carreira, de meia idade que já estão com sua carreira definida, e de idade avançada que estão aposentados.

A segunda, porque conhecimento, como outros produtos, pode se tornar obsoleto rápida e continuamente, a educação precisa criar um ambiente que facilite o aprendizado contínuo. Assim, a educação continuada está se tornando uma necessidade porque as empresas precisam educar seus empregados sobre os concorrentes, eventos, notícias, produtos emergentes num mercado global de rápidas mudanças etc. Este novo ambiente exige que as pessoas possam contar com um número maior de alternativas para a educação, incluindo a noção mais tradicional de comparecer a cursos presenciais, a utilização de tecnologias de informação e comunicação como apoio a esta modalidade de curso, e educação totalmente a distância suportada por estas tecnologias.

Terceiro, a educação e o entretenimento estão convergindo. Por exemplo, os softwares educacionais estão se tornando uma parte crescente do setor de entretenimento e é muitas vezes chamada de *edutreinamento (edutainment)*. De modo geral, *edutreinamento* é definido como software, livros eletrônicos e jogos interativos que têm um componente educacional para crianças, jovens e adultos. Esta nova forma de educação é considerada mais efetiva porque o usuário fica totalmente imerso numa experiência de aprendizado bastante diferente das tradicionais formas de instrução computadorizada que somente *listavam* os conceitos.

Quarta característica, a entrega de instrução educacional está mudando. Instrução será cada vez mais conduzida eletronicamente e as vezes em encontros menores e informais entre professores e alunos. Os alunos que irão decidir quando e onde eles desejam ouvir e participar. Os alunos, residenciais ou não, assistirão a divulgação de aula de suas casas, condomínios e locais de trabalho, e irão obter os materiais de referência de localidades distantes usando computadores. Redes locais e extensas permitirão a universidades integrarem muitos aspectos de educação que têm estado

separados fisicamente. O papel do professor mudará de expositor de conteúdo para facilitador ou treinador de estudantes.

Finalmente, o acesso eletrônico a bases de dados e catálogos on-line eliminará a necessidade de grandes espaços para livros e referência, mas provavelmente aumentará a necessidade de espaço de disco de computador. Nos anos recentes, o acesso a CDs e bases de dados bibliográficas têm tido considerável impacto no processo de aprendizado nas escolas.

Claramente, um novo paradigma educacional está surgindo, e acredita-se que ele esteja surgindo por meio das aplicações on-line. O uso de meios on-line para educação tem grande potencial e parece estar sendo direcionado para isto, mas ainda existem muitas incerteza em relação ao seu uso intenso e amplo.

O paradigma educacional está mudando: de entrega de informação em preleções em sala de aula para iniciativa individual e exploração; de absorção passiva para aprendizado pela prática; de ênfase no individualismo para ênfase na colaboração e no trabalho em equipe; de professor como fonte única de conhecimento para professor como guia; e de conteúdo estável para conteúdo com rápidas mudanças (Byte, 1995).

Conforme apresentado por Saito (2000), Harasim (1989) definiu que existem três modelos de educação: Educação Presencial, dependente das dimensões de tempo e espaço; Educação a Distância, independente destas dimensões e não realizada em tempo real; e Educação On-line, independente destas dimensões e realizada em tempo real. Segundo esta visão, existem áreas comuns entre estas formas, seja em relação a duas delas ou mesmo a todas elas.

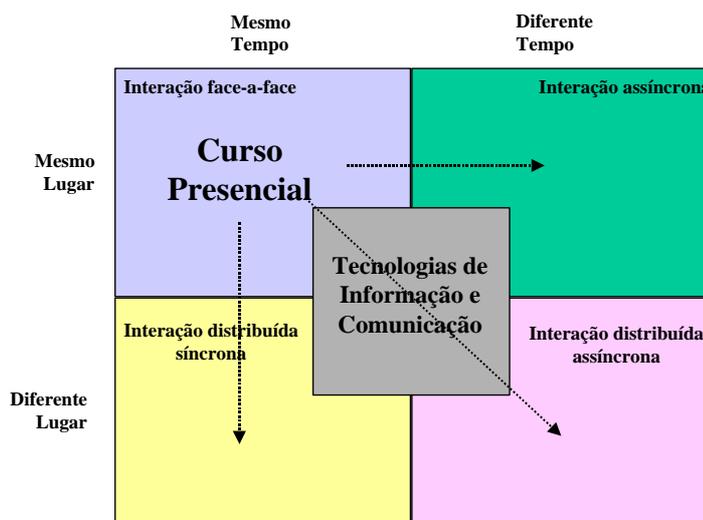
Na parte comum entre a Educação Presencial e a Educação On-line, existem algumas características para auxiliar o seu entendimento:

- Comunicação ampla, entre os todos participantes comum na interação de grupo.
- Comunicação sem restrições das dimensões de tempo e espaço, a eliminação destas restrições permite maior interatividade e exige infra-estrutura.
- Comunicação escrita, a comunicação realizada sobre uma infra-estrutura de tecnologias de informação e comunicação tendem a se restringir à forma escrita.
- Interação sobre infra-estrutura tecnológica, este tipo de interação permite um maior nível de controle e acompanhamento.

As contribuições das tecnologias de informação e comunicação encontram-se nesta parte comum entre a Educação Presencial e a Educação On-line.

A tipologia de interação aplicável à educação engloba: interação síncrona, numa relação face-a-face entre o professor e seus alunos, e entre estes, seja numa sala de aula tradicional ou numa vídeo-conferência; e interação assíncrona, numa relação sem restrições de tempo e espaço, utilizando para isto correio eletrônico, CD-ROM, Internet, Web etc.

A figura 1 apresenta as formas de interações sob a visão das dimensões de tempo e espaço.

Figura 1**Interações**

O curso presencial se insere no contexto da interação face-a-face, apresentando então limitações decorrentes das restrições que as dimensões de tempo e espaço impõem. Porém, este tipo de curso pode minimizar estas restrições com a utilização de tecnologias de informação e comunicação que passam a permitir então as demais formas de interação, sendo que neste caso a predominante continua sendo a face-a-face.

Este enfoque está presente nas três formas diferentes de responder a pergunta de por que empregar tecnologia de informação e comunicação na educação, apresentadas por La Taille (1992). O argumento utilizado foi o de que a tecnologia de informação e comunicação é uma ferramenta que se molda a propostas pedagógicas.

Conforme argumentado por Andrade e Lima (1993), e discutido por Albertin e Moura (1994), um projeto de utilização de tecnologia de informação e comunicação

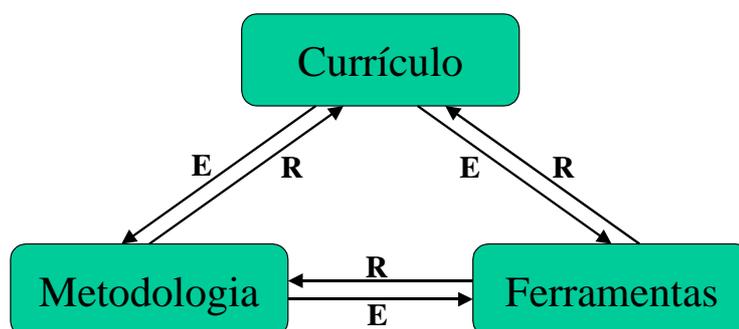
na educação, extrapolando o conceito original de *software* educacional, é uma tarefa interdisciplinar, envolvendo três aspectos fortemente interligados:

- Currículo, que impõe exigências aos outros dois aspectos.
- Metodologia, que exige ferramentas adequadas.
- Ferramentas, que podem impor restrições também aos outros dois aspectos.

A figura 2 apresenta o relacionamento entre estes aspectos, enfatizando as exigências (E) e as restrições (R) que eles se impõem.

Figura 2

Relacionamento dos Aspectos



Fonte: Andrade e Lima (1993)

O currículo envolvido pode, devido à sua complexidade, impor exigências tanto nas ferramentas de tecnologia de informação e comunicação a serem utilizadas como na metodologia de ensino. Por sua vez, essas ferramentas podem, devido às suas complexidades, impor restrições no currículo e também na metodologia de ensino. Finalmente, a metodologia exige ferramentas adequadas devido à sua complexidade, podendo, se inadequada, restringir certos aspectos do currículo.

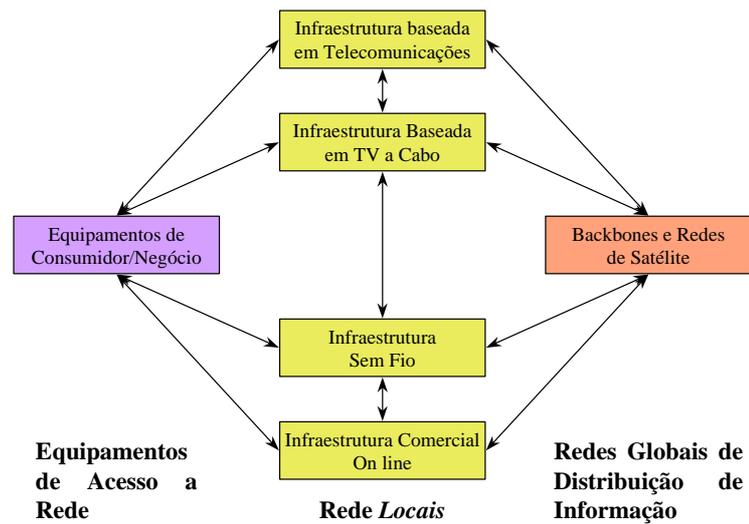
A dinâmica de restrições e exigências entre estes três aspectos indica que a escolha por um currículo pode exigir, tanto diretamente quanto através da exigência metodológica, ferramenta de tecnologia de informação e comunicação não existentes, suscitando o seu desenvolvimento.

Neste projeto de pesquisa, que tem como foco a utilização de tecnologia de informação e comunicação como forma de apoio a cursos presenciais, será abordada a adoção destas ferramentas pelos alunos e as suas contribuições para um curso presencial, que não deve ter seu currículo significativamente afetado pela ferramenta, assim também a metodologia.

Para Valente (1993) as tecnologias de informação e comunicação podem ser utilizadas como ferramenta educacional. Segundo esta modalidade, essas tecnologias não são mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio dessas tecnologias. Essas tarefas podem ser pesquisa de informações, troca de informações, consulta a bases de dados, criação de bases de dados, elaboração de textos, resolução de diversos domínios do conhecimento e representação desta resolução, controle de processos em tempo real, comunicação e uso de redes de computadores etc.

V. TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A infra-estrutura de tecnologia de informação e comunicação, segundo Kalakota e Whinston (1996), é apresentada na figura 3.

Figura 3**Infra-estrutura de Informação e Comunicação**

Fonte: Kalakota e Whinston (1996)

A infra-estrutura é composta por três dimensões:

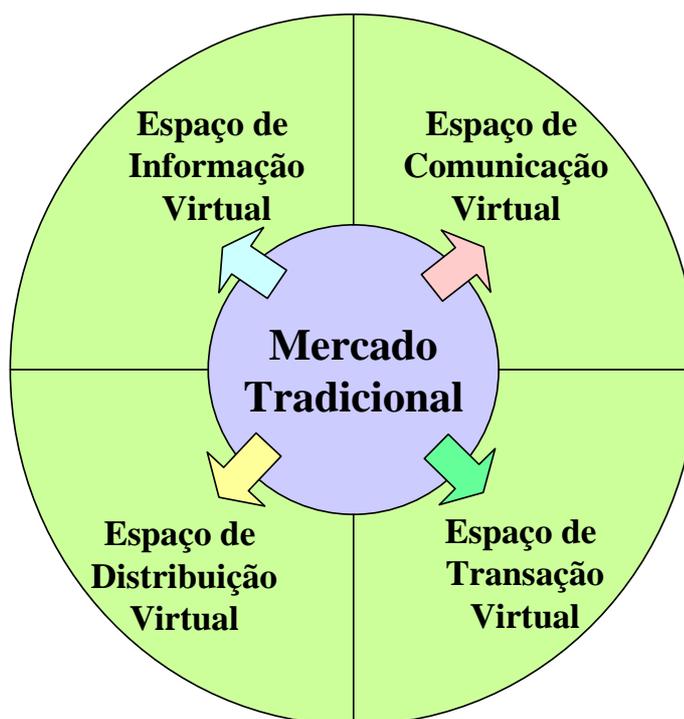
- Equipamentos de acesso: são geralmente ignorados nas discussões sobre a infovia, mas representam uma categoria crítica, devido à ausência ou ao progresso lento de componentes dos quais outros segmentos da infovia dependem.
- Estrutura de acesso local: são ligações entre empresas, escolas, residências etc. com a estrutura principal de comunicações.
- Redes globais de distribuição de informação: representam a infra-estrutura entre grandes centros.

1. INTERNET

A Internet, o melhor exemplo da aplicação desta tecnologia, é um sistema de distribuição de informação espalhado em vários países, sendo de livre e fácil acesso e baixo custo. Angehrn (1997) utiliza o Modelo de Informação, Comunicação, Distribuição e Transação (ICDT) para definir os espaços virtuais criados pela Internet, conforme a figura 4.

Figura 4

Modelo de Informação, Comunicação, Distribuição e Transação



Fonte: Angehrn (1997)

Os espaços podem ser assim entendidos:

- Espaço de Informação Virtual; refere-se a visibilidade, ou seja, é o processo pelo qual a organização fornece informações sobre si e seus produtos. Esse canal é de mão única, e somente a organização fornece informação.
- Espaço de Comunicação Virtual; refere-se à interação, ou seja, é o espaço onde se estabelece relacionamentos e troca de idéias e opiniões. Esse canal de comunicação pode ir desde um simples chat até ambientes tridimensionais, em que participantes podem superar as limitações físicas e geográficas.
- Espaço de Distribuição Virtual; refere-se à entrega de produto e serviço. Esse canal de distribuição, da mesma forma que um serviço postal, apresenta restrições em relação aos tipos de produtos e serviços que pode entregar, restringindo-se àqueles que podem ser total ou parcialmente digitalizados.
- Espaço de Transação Virtual; refere-se a negociação. Esse canal de transação não transfere mercadorias ou serviços, mas somente informações sobre pedidos, acordos, faturas, pagamento etc.

2. COMUNIDADES VIRTUAIS

Segundo Hagel III e Armstrong (1999), as comunidades virtuais não se baseiam apenas em informações e recursos, e sim em reuniões de pessoas. Estas são atraídas porque as comunidades propiciam um ambiente no qual podem se conectar a outros usuários - as vezes numa única ocorrência, mas em geral através de uma série ininterrupta de interações que criam uma atmosfera de confiança e de verdadeiro *insight*. A base para esta interação é o desejo das pessoas atenderem a quatro necessidades básicas: interesse, relacionamento, fantasia e transação.

As comunidades virtuais apresentam quatro princípios básicos para a sua criação e manutenção: conteúdo, perfil dos membros, lealdade dos membros e transações.

A partir de um conteúdo de interesse da comunidade, seus membros começam a interagir entre si e com o ambiente, criando assim a lealdade entre os participantes. Quanto mais leis forem os membros da comunidade, mais perfil e conteúdo eles criarão, aumentando assim a lealdade.

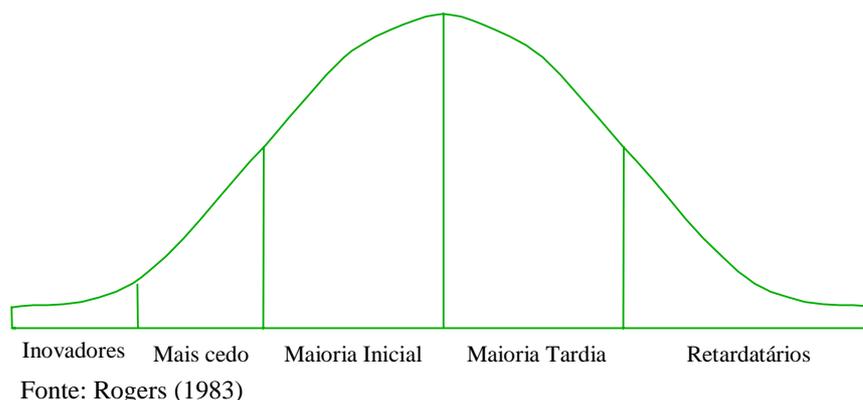
Porém, este três componentes tendem a não ser suficientes, sendo necessário que os próprios membros comecem a realizar transações entre si, que levará a mais lealdade, mais conteúdo e mais perfil, fechando assim os quatro componentes básicos para a criação e manutenção da comunidade virtual.

3. ADOÇÃO DE TECNOLOGIA

O ciclo de vida da adoção de tecnologia foi definido por Rogers (1983), conforme apresentado na figura 5.

Figura 5

Ciclo de Vida de Adoção de Tecnologia



Esse ciclo de adoção apresenta cinco categorias, com perfis bastante diferentes:

- Inovadores; são os primeiros a adotarem atraídos pela tecnologia em si, tendem a aceitar maiores riscos e custos.
- Mais cedo; são os que adotam a tecnologia a partir de poucos indícios de sua funcionalidade, aceitando ainda níveis elevados de riscos e custos.
- Maioria inicial; são aqueles que adotam rapidamente após perceberem a validade e utilidade, se garantindo com informações disponíveis e confirmações.
- Maioria tardia; são os que adotam somente após perceberem fortes indícios de utilidade e os níveis riscos e custos estiverem em níveis bastante reduzidos.
- Retardatários; são os últimos a adotarem, muitas vezes levados pelo próprio contexto.

Como cada categoria tem seu perfil específico, exigem estratégias também específicas para que se garanta a adoção da tecnologia por aqueles grupos. Em resumo, se o objetivo for ter todos os participantes de certo contexto adotando determinada tecnologia, por exemplo tecnologias de informação e comunicação na educação, faz-se necessário uma estratégia específica para cada grupo.

VI. COMÉRCIO ELETRÔNICO

A utilização de tecnologia de informação e comunicação na educação pode ser considerada como uma aplicação de Comércio Eletrônico (CE), o que torna relevante para este projeto de pesquisa o conceito de CE. Albertin (2000a) o define como sendo a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio num ambiente eletrônico, através da aplicação intensa da tecnologia de informação e de comunicação, atendendo os objetivos de negócio. Os processos podem ser realizados de forma completa ou parcial, incluindo as transações negócio-a-negócio,

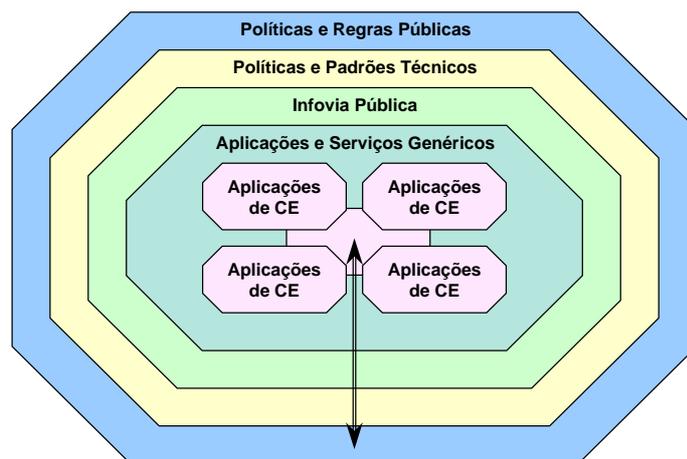
negócio-a-cliente e intra organizacional, numa estrutura predominantemente pública de fácil e livre acesso e baixo custo.

1. MODELO INTEGRADO DE COMÉRCIO ELETRÔNICO

Neste mesmo enfoque, o Modelo Integrado de Comércio Eletrônico, definido por Albertin (2000a) e apresentado na figura 6, também tem se mostrado muito útil.

Figura 6

Modelo Integrado de Comércio Eletrônico



Fonte: Albertin (2000a)

O modelo é composto das seguintes camadas e de suas interdependências:

- Políticas e Regras Públicas. As políticas e as regras públicas estão relacionadas com aspectos legais, regulamentação dos setores e mercados, das normas oficiais etc.

- Políticas e Padrões Técnicos. Políticas e padrões técnicos estão relacionados com aspectos de padronização para a compatibilização dos componentes do ambiente técnico, políticas de tratamento e comunicação de informações, interface etc.
- Infovia Pública. A Infovia pública é a rede formada tanto pela rede mundial Internet como pelos serviços on-line que tenham ligações com esta, sendo que a ênfase é no acesso livre e de baixo custo, e na integração entre os vários ambientes sem nenhuma restrição, incluindo desde os terminais mais simples de acesso, até meios de comunicações mais sofisticados para grandes volumes de informações.
- Aplicações e Serviços Genéricos. As aplicações e os serviços genéricos são aqueles oferecidos pelo ambiente, por meio de seus provedores, serviços on-line e fornecedores, disponíveis a todos, tais como correio eletrônico, transferência de arquivos, salas virtuais, algoritmos e softwares de criptografia etc.
- Aplicações de Comércio Eletrônico. As aplicações de Comércio Eletrônico são as desenvolvidas com base nas camadas anteriores que atendam às necessidades de uma organização ou grupo delas, tais como home banking, vídeo sob demanda, educação a distância etc.

A seta de duas direções, que une as várias camadas entre si, determina a influência que cada camada exerce sobre as demais, bem como a influência recebida. Essa influência inclui que uma camada, por um lado, está limitada pelas restrições impostas pelas outras, assim como limita às demais. Por outro lado, uma camada garante que as outras possam existir e fornece a base e os recursos para que as demais possam desenvolver-se. Finalmente, cada camada tende a exigir a adequação e evolução das demais, de acordo com sua própria evolução, necessidades e oportunidades oferecidas ao ambiente externo.

2. PROCESSOS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO NA EDUCAÇÃO

As atividades realizadas regularmente na Internet pelos indivíduos incluem:

- Correio Eletrônico.
- Pesquisa para trabalho.
- Buscas genéricas.
- Pesquisa de estudo.
- Banking on-line.
- Chat.
- Notícias.
- Jogos.
- Conteúdo local.
- Esportes.
- Saúde.
- Viagens e lazer.
- Meteorologia.
- Finanças.

- Páginas pessoais.
- Classificados.
- Comércio eletrônico.

As funcionalidades utilizadas durante um curso presencial:

- Conteúdo específico.
- Instrumento de busca.
- Links.
- Chat.
- Fórum.
- Entrevista on-line.
- Grupos de discussão.
- Newsletters.
- Download.
- Página personalizada.
- Inclusão de conteúdo.

As funcionalidades que um ambiente baseado nas tecnologias de informação e comunicação deveria ter como apoio a um curso presencial incluem:

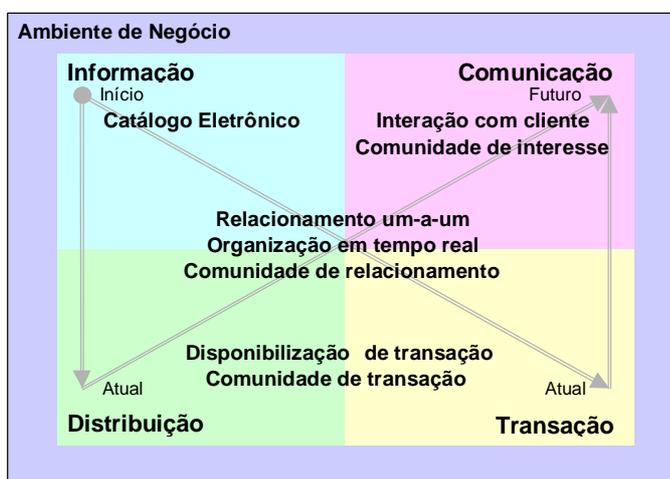
- Conteúdo específico.
- Instrumento de busca.
- Links.
- Chat.
- Fórum.
- Entrevista on-line.
- Grupos de discussão.
- Newsletters.
- Download.
- Página personalizada.
- Inclusão de conteúdo.
- Material do curso.
- Plantão de dúvidas.
- Pesquisa on-line.

3. EVOLUÇÃO DE COMÉRCIO ELETRÔNICO

A evolução do CE no Mercado Brasileiro pode ser entendida como tendo quatro grandes estágios, para a formação do novo ambiente de negócios como um todo, que é formado por Informação, Distribuição, Transação e Comunicação, conforme definido por Albertin (2000b). A figura 7 apresenta esta evolução.

Figura 7

Evolução do Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro



Fonte: Albertin (2000b)

A análise desta evolução, com as realizações já empreendidas, possibilita a identificação da busca pelo novo ambiente de negócio, formado por comunidades de pessoas e empresas. A indicação de atual deve ser entendida como sendo o estágio atual da busca de realização de transação e distribuição de produtos e serviços neste novo ambiente, e não uma indicação de uma situação já consolidada. Esta situação e as tendências se aplicam também a educação.

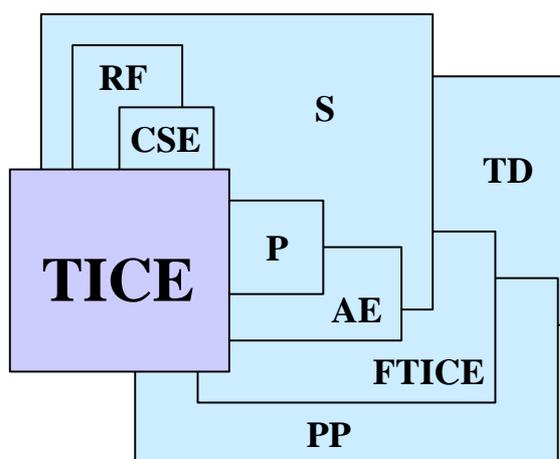
VII. CENÁRIO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Albertin e Moura (1994) estudaram a utilização de tecnologias de informação e comunicação na educação com o objetivo de elaborar cenários alternativos para o futuro desse ambiente.

Um dos resultados desse estudo foi a identificação dos Fatores Críticos ao Futuro das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação (TICE), representados na figura 8.

Figura 8

Estrutura dos Fatores Críticos ao Futuro



Fonte: Albertin e Moura (1994)

Esses fatores são:

- **Sociedade (S):** O tipo de sociedade atual e futura deve influenciar a Educação que deve ser dada a seus indivíduos e o papel das tecnologias de informação e

comunicação nesta área. O indivíduo deve ser preparado para ela e a Educação deve se utilizar dos recursos que ela oferece.

- **Condições Sócio-Econômicas da Sociedade (CSE):** Essa variável está mais relacionada com as organizações que atendem a população em geral, devido às condições das comunidades mais carentes que têm que optar por educação ou emprego, sofrem o efeito negativo de condições financeiras, não têm acesso fácil à educação e às tecnologias etc.
- **Recursos Financeiros (RF):** A utilização de tecnologias de informação e comunicação na educação necessita de investimentos de recursos financeiros consideráveis para o atingimento de sua qualidade. No setor de escolas privadas, este investimento muitas vezes está ligado a exigências de retorno financeiro. No setor público, um dos maiores problemas é exatamente a falta de investimento ou sua má administração, além da abrangência nacional do setor.
- **Tecnologia Disponível (TD):** Esta variável está relacionada com as tecnologias disponíveis para serem utilizadas na Educação, tanto aquela considerada pública como a privada.
- **Prática Pedagógica (PP):** Cada vez mais, percebe-se a necessidade de uma mudança de paradigma na prática pedagógica, tendo como base os enfoques do behaviorismo de Skinner e o construtivismo de Piaget, ligados a educação básica.
- **Finalidade das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação (TIEC):** Atualmente, são identificadas e confirmadas várias e diferentes aplicações de tecnologias de informação e comunicação na educação. Alguns exemplos são: automação de sistemas de apoio administrativo em educação; educação em tecnologias para a capacitação do indivíduo como trabalhador; educação para tecnologias para a capacitação do indivíduo para a sociedade do futuro; e, educação pelas tecnologias que as utiliza como recursos pedagógicos.

- Professor (P): Essa variável está relacionada com as condições atuais dos professores face a sua carreira, oportunidades, condições financeiras de atuação, perspectivas, reconhecimento pela sociedade etc. Além disso e não menos importante, está a importância da formação adequada dos professores para a prática pedagógica. Esta preocupação se intensifica com a possibilidade de uma mudança intensa nesta área que inclua novos campos de conhecimento e novos paradigmas, tais como o construtivismo e a utilização de tecnologias de informação e comunicação na educação.
- Administração Escolar (AE): Na administração escolar do setor privado, muitas vezes, são identificadas preocupações com interesses significativamente comerciais em relação à Educação e a utilização de tecnologias de informação e comunicação, tais como retorno financeiro, competitividade entre as escolas etc. No setor público, a divisão da administração escolar pode ser local, da escola propriamente dita, e em órgãos municipais, estaduais e federais.

As principais tendências e eventos que puderam ser identificados foram:

1. As tecnologias de informação e comunicação estão permeando cada vez mais todos os aspectos de nossa sociedade. Esta constatação pode ser verificada ao analisarmos nossa sociedade, procurando identificar em quais dos seus aspectos pode ser percebida a utilização dessas tecnologias na Educação.
2. Nos últimos anos, no Brasil, tem sido verificado o surgimento de várias empresas no setor de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, em todas as aplicações mencionadas nesse trabalho.
3. Os núcleos de pesquisa e aplicação de tecnologias de informação e comunicação na educação se estabeleceram definitivamente e com sucesso nesta última década.

4. As tecnologias de informação e comunicação estão cada vez mais presentes e disponíveis na nossa sociedade, seja pelas mudanças nas políticas e práticas empresariais, ou pelo seu barateamento e assimilação, além do surgimento de Infovia pública da Internet.
5. A preocupação com a qualidade da Educação dos indivíduos tem ganho novos aliados, inclusive pela valorização do próprio indivíduo.
6. A busca de novos paradigmas para Educação tem despertado crescente interesse nas várias instituições governamentais e particulares.
7. As condições sócio-econômicas tem se tornado um dos pontos de maior preocupação da sociedade em todos os seus aspectos, tais como: falta de investimento em setores essenciais, crescente polarização das camadas econômicas etc.

VIII. METODOLOGIA

A estratégia de pesquisa a ser utilizada neste trabalho é a de estudo de caso único (*case study*).

1. ESTUDO DE CASO

Yin (1994) define que, embora esta estratégia tenha sido estereotipada como fraca entre os métodos de ciências sociais, ela tem sido bastante utilizada nas pesquisas desta área, em campos orientados pela prática e como estratégias nas pesquisas de teses e dissertações.

Existem três condições para a escolha da estratégia de pesquisa, independente da finalidade desta ser exploratória, descritiva ou explanatória, mesmo que a fronteira entre as estratégias como experimento, pesquisa de campo, análise de arquivo, histórico e estudos de casos, não seja clara e bem definida. As condições são:

- o tipo de questão básica da pesquisa;
- a extensão do controle que o investigador tem sobre os eventos comportamentais reais; e
- o grau de ênfase em eventos contemporâneas como oposto a eventos históricos.

A relação entre as condições e as estratégias são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1

Situações Relevantes para Diferentes Estratégias de Pesquisa

Estratégia	Questão de Pesquisa	Controle de Eventos Comportamentais	Ênfase em Eventos Contemporâneos
Experimento	Como, Por que	Sim	Sim
Pesquisa de campo	Como, O que, Onde, Quanto	Não	Sim
Análise de arquivos	Como, O que, Onde, Quanto	Não	Sim/Não
Histórico	Como, Por que	Não	Não
Estudo de caso	Como, Por que	Não	Não

Fonte: Yin (1994)

Tendo por base estas condições, este trabalho pode ser assim analisado:

- As questões básicas da pesquisa:

- Como a aplicação de tecnologia de informação e comunicação pode apoiar a educação continuada?
- Quais são e como são considerados os aspectos críticos para maximizar as chances de sucesso desta aplicação?
- Como são oferecidas as contribuições desta aplicação? Como são confirmadas estas contribuições?
 - Estas perguntas são do tipo “como” e “por que”, para as quais recomenda-se a utilização de experimento, histórico e estudo de caso.
- Controle sobre eventos comportamentais:
 - Não é possível o controle dos eventos comportamentais dos alunos no curso, para efeito deste trabalho.
 - Esta condição é atendida por histórico e estudo de caso.
- Ênfase em eventos contemporâneos:
 - A ênfase é na situação atual e o que influencia esta situação, sendo possível o acesso às pessoas, documentos e observações do processo.
 - Esta situação é atendida por estudo de caso.

Ainda segundo Yin (1994), um estudo de caso é um questionamento empírico que investiga um fenômeno contemporâneo com seus contextos de vida real, quando as fronteiras entre fenômeno e contexto não são claramente evidentes, e nos quais

fontes múltiplas de evidência são usadas. Isto ajuda a definir o estudo de caso e distingui-lo de outras estratégias de pesquisa.

Neste trabalho é possível atender a pelo menos uma das condições para estudo de um único caso, que refere-se a um caso que representa um caso revelatório, uma vez que a disponibilização de recursos de tecnologias de informação e comunicação foram disponibilizadas somente para um determinado curso.

Portanto, neste trabalho será utilizado o estudo de caso único. Porém, foram estudadas três turmas deste curso, duas que tiveram recursos específicos de tecnologias de informação e comunicação, e uma terceira que não teve esse acesso. Esta última turma foi considerada como o grupo de controle e comparação. A utilização de duas turmas, em semestres diferentes, primeiro e segundo de 2000, teve como objetivo obter uma visão mais completa da situação estudada e o estudo de possível diferença de acesso a tecnologia em relação ao tempo e disponibilização no mercado.

1.1. Esboço/modelo do estudo de caso

Yin (1994), definiu que existe cinco componentes para o projeto de um estudo de caso. O primeiro é quanto às questões de estudo que devem servir para a escolha da estratégia de pesquisa a ser utilizada. As questões deste trabalho são, como já mencionadas anteriormente:

- Como a aplicação de tecnologia de informação e comunicação pode apoiar a educação continuada?
- Quais são e como são considerados os aspectos críticos para maximizar as chances de sucesso desta aplicação?

- Como são oferecidas as contribuições desta aplicação? Como são confirmadas estas contribuições?

O segundo componente é quanto às proposições do estudo que servem para dirigir a atenção ao que deve ser examinado no escopo deste. O seu estabelecimento é para ajudar o pesquisador seguir o caminho correto. A proposição deste trabalho é de que as tecnologias de informação e comunicação podem oferecer contribuições significativas para os cursos presenciais. Esses cursos apresentam suas restrições características, relacionadas com as dimensões tempo e espaço, que podem ser minimizadas com a utilização dessas tecnologias. Assim, cabe estudar também como ocorre sua adoção.

O terceiro componente é a unidade de análise que serve para delimitar a coleta e a análise de dados, sob pena de começar a pesquisa tentando obter todas as informações das organizações, pessoas etc. Neste trabalho as unidades de análise são as turmas do curso GVpec NED. Destas turmas, as unidades de análise serão os alunos.

O quarto componente é a ligação entre os dados e as proposições, onde as informações dos casos podem ser relacionadas com as proposições. Este componente é considerado a conclusão dos casos e tem como instrumento os modelos utilizados no protocolo de pesquisa.

O quinto e último componente é o critério para interpretar as descobertas do estudo, sendo que não existe uma forma precisa de estabelecer critérios de interpretação de certos tipos de descobertas, por não terem dados para análises estatísticas. As interpretações, sempre que possível, serão baseadas nos dados obtidos e registrados nos modelos utilizados no protocolo de pesquisa.

1.2. Desenvolvimento de teoria

Visando obter uma melhor orientação do pesquisador na hora em que ele estiver coletando ou analisando os dados, recomenda-se o estabelecimento de afirmações referentes às teorias envolvidas no estudo.

A generalização de estudo de caso para teoria, segundo Yin (1994), não deve se basear na generalização estatística, uma vez que os casos não são *unidades de amostragem* e não deveriam ser escolhidos por esta razão.

O caso deve ser considerado como experimento ou pesquisa. Assim, o método de generalização deve ser *generalização analítica*, no qual uma teoria previamente desenvolvida serve de quadro de referência para comparação com os resultados empíricos do estudo de caso.

A análise e conclusão dos casos serão elaboradas com esta orientação, a *generalização analítica*.

1.3. Qualidade do esboço/modelo do estudo de caso

Conforme mencionado por Yin (1994), o esboço (modelo de pesquisa) deve ser passível de julgamento de sua qualidade, e isto deve ser feito utilizando-se quatro técnicas.

A primeira é sobre a validade de construção do estudo. As táticas recomendadas são o uso de múltiplas fontes de evidência, o estabelecimento de uma cadeia de evidências e o uso de informantes críticos, para rever o relatório preliminar do estudo de caso. As fases da pesquisa, em que ocorrem estas táticas, são a coleta de dados e a composição do relatório do estudo de caso.

No presente trabalho, os fatores de evidência são os alunos das três turmas do curso GVpec NED, incluindo a turma de controle e comparação, que não contam com a aplicações de tecnologias de informação e comunicação, permitindo assim que sejam comparadas as práticas dos alunos que contam com estas aplicações com estes.

A cadeia de evidência é estabelecida de acordo com os quadros de referência e o relacionamento entre as fontes e destas com as tecnologias de informação e comunicação.

A segunda é sobre a validade interna. Uma tática utilizada é a confrontação dos dados coletados com os quadros de referência para garantir a qualidade das possíveis inferências feitas pelo pesquisador/investigador. Esta confrontação será feita na conclusão dos casos. A outra é a construção de protocolo do estudo de caso, que será descrito no próximo item.

A terceira é sobre a validade externa, justamente onde o estudo de caso tem sofrido mais críticas por ser considerado que este oferece bases pobres para generalização. Porém, ao contrário de pesquisas com entrevistas, o estudo de caso usa generalização analítica, onde a teoria precisa ser testada com as descobertas de outros estudos de caso. Desta forma pode-se aceitar os resultados para outro caso independente de novos testes.

A quarta e última é sobre confiabilidade, sendo seu objetivo garantir que outro investigador obtenha os mesmos resultados se repetir o mesmo caso, devendo ser realçado que se trata de repetir o mesmo caso e não replicar os resultados fazendo outro caso. A tática utilizada para esta garantia é baseada na documentação do estudo de caso que possa ser utilizada por outro investigador. O ponto mais relevante desta documentação é o protocolo do estudo de caso, que é descrito a seguir.

1.4. Protocolo do estudo de caso

Este estudo utilizou o mesmo protocolo para todas as turmas estudadas. Esse protocolo foi composto pelo questionário apresentado a seguir, que foi respondido pelos alunos e serviu de base para as entrevistas que foram realizadas com os alunos. As informações obtidas foram então utilizadas para o acompanhamento da utilização das aplicações de tecnologias de informação e comunicação disponibilizadas, realizado por meio de acesso aos ambientes utilizados pelos alunos.

O protocolo abrangerá os seguintes tópicos:

- A utilização geral da Internet.
- A utilização da Internet em relação ao curso atual.
- A utilização da Internet como apoio a um curso presencial.

Nome do Aluno: _____ Idade: _____ Sexo: _____
 Nome do Curso: _____
 Empresa: _____
 Setor: Indústria Comércio Serviços Serviços Públicos Ramo de Atividade: _____
 Cargo: _____
 Fone: _____ Fax: _____ E-mail: _____

UTILIZAÇÃO GERAL DA INTERNET

Quais são as atividades executadas na Internet regularmente (pelo menos 3 vezes por semana):

Correio Eletrônico	Pesquisa para trabalho	Buscas genéricas	Pesquisa de estudo
Banking on-line	Chat	Notícias	Jogos
Conteúdo local	Esportes	Saúde	Viagens e lazer
Meteorologia	Finanças	Páginas pessoais	Classificados
Comércio eletrônico	_____	_____	_____

Quais são os cinco principais sites/portais mais visitados e qual a frequência em número de vezes por semana:

Site/portal: _____ Frequência: _____
 Site/portal: _____ Frequência: _____
 Site/portal: _____ Frequência: _____
 Site/portal: _____ Frequência: _____
 Site/portal: _____ Frequência: _____

UTILIZAÇÃO DA INTERNET EM RELAÇÃO AO CURSO ATUAL

Houve alguma mudança em relação a utilização de Internet: Sim Não
 Se sim, em qual sentido: _____

Quais são os cinco principais sites/portais mais utilizados referentes ao curso, caso seja aplicável:

Site/portal: _____ Frequência: _____
 Site/portal: _____ Frequência: _____
 Site/portal: _____ Frequência: _____
 Site/portal: _____ Frequência: _____
 Site/portal: _____ Frequência: _____

Quais são as principais funcionalidades utilizadas nestes sites/portais:

Conteúdo específico	Instrumento de busca	Links	Chat
Fórum	Entrevista on-line	Grupos de discussão	Newsletters
Download	Página personalizada	Inclusão de conteúdo	_____
_____	_____	_____	_____

UTILIZAÇÃO DA INTERNET COMO APOIO A UM CURSO PRESENCIAL

Quais são as principais funcionalidades que um site/portal deveria ter como apoio a um curso presencial, avaliando sua importância (índices de 1 a 5, onde 1 significa menos importante e 5 mais importante):

Conteúdo específico	Instrumento de busca	Links	Chat
Fórum	Entrevista on-line	Grupos de discussão	Newsletters
Download	Página personalizada	Inclusão de conteúdo	Material do curso
Plantão de dúvidas	Pesquisa on-line	_____	_____

COMENTÁRIOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DA INTERNET COMO APOIO A UM CURSO PRESENCIAL

2. SELEÇÃO DOS CASOS

O curso estudado foi o de Negócios na Era Digital, do Programa de Educação Continuada (GVpec), da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP), da Fundação Getulio Vargas (FGV), que está sendo oferecido pelo terceiro semestre consecutivo, num total de seis turmas, e que pelas características do conteúdo e dos participantes, oferece algumas vantagens e facilidades na aplicação de tecnologia de informação e comunicação. As turmas utilizadas no estudo foram a do primeiro semestre de 2000, a de julho e a do segundo semestre de 2000.

O caso foi estudado por meio de desenvolvimento e utilização de aplicações de tecnologia de informação e comunicação, acompanhamento e entrevistas com os participantes do curso, e análise de dados sobre a utilização destas aplicações durante o curso.

IX. ANÁLISE DO CASO

O caso foi analisado conforme as respostas obtidas por meio do questionário e entrevistas com os alunos, e também com as informações levantadas nos ambientes utilizados pelos alunos, tais como sala de aula, ambiente eletrônico para upload e download de arquivos, correio eletrônico etc.

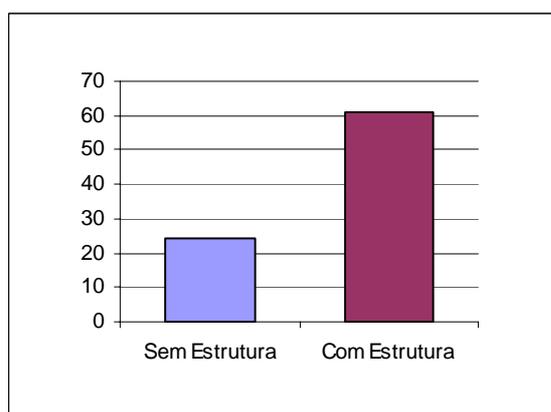
Duas turmas tiveram aplicações específicas de tecnologias de informação e comunicação disponibilizadas, tais como conteúdo específico, ambiente para upload e download de arquivos, material de curso, links, plantão de dúvidas remoto, pesquisa on-line etc. A única diferença entre as duas turmas foi a criação de um ambiente mais específico para upload e download de arquivos. Essas turmas foram a do primeiro semestre de 2000 e a do segundo semestre de 2000. Ao todo, estas duas turmas tiveram 61 respostas válidas.

Uma turma não teve as aplicações específicas de tecnologias de informação e comunicação disponibilizadas. Esta turma foi a de julho de 2000, com 24 respostas válidas.

O gráfico 1 apresenta a distribuição de respostas válidas para as turmas com estrutura de aplicações específicas de tecnologias de informação e comunicação disponibilizadas, e a turma sem esta estrutura.

Gráfico 1

Distribuição dos Alunos



Primeiramente, as respostas das duas turmas com estrutura foram analisadas em separado para a verificação de diferenças que pudessem justificar sua análise em separado. Porém, as respostas se mostraram tão similares que permite apresentá-las como somente um grupo.

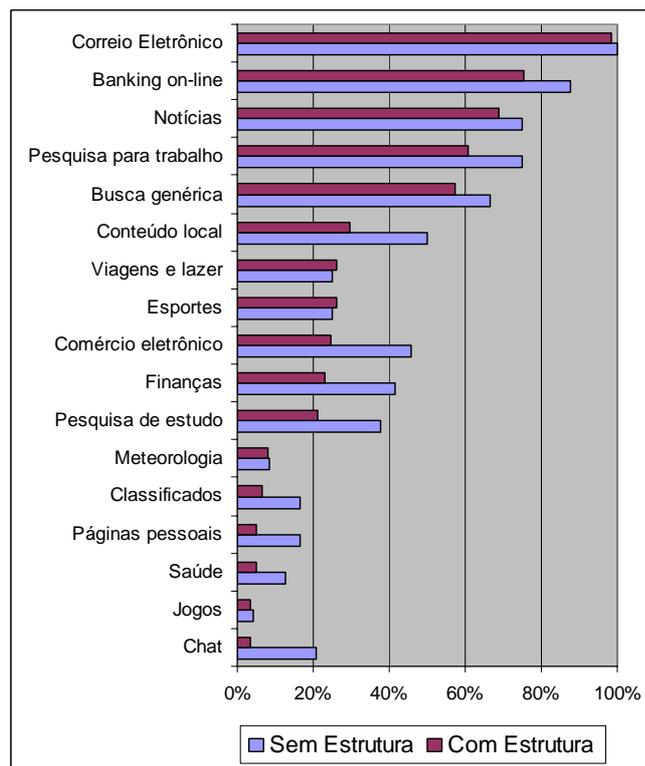
Os alunos foram convidados a responder quais eram as atividades que executavam regularmente na Internet, sendo considerado um mínimo de três vezes por semana era o critério de uso regular.

As turmas com e sem estrutura apresentaram grande similaridade no perfil geral das atividades regulares na Internet. Cabendo enfatizar que a turma sem estrutura apresentou um nível de utilização maior. Para a turma com estrutura o nível de utilização de atividades relacionadas com informação é significativamente maior do que daquelas que representam transações, com exceção a banking on-line.

O gráfico 2 apresenta o nível de execução regular de atividades na Internet, com base no percentual de alunos que executam estas atividades pelo menos três vezes por semana.

Gráfico 2

Atividades Regulares na Internet

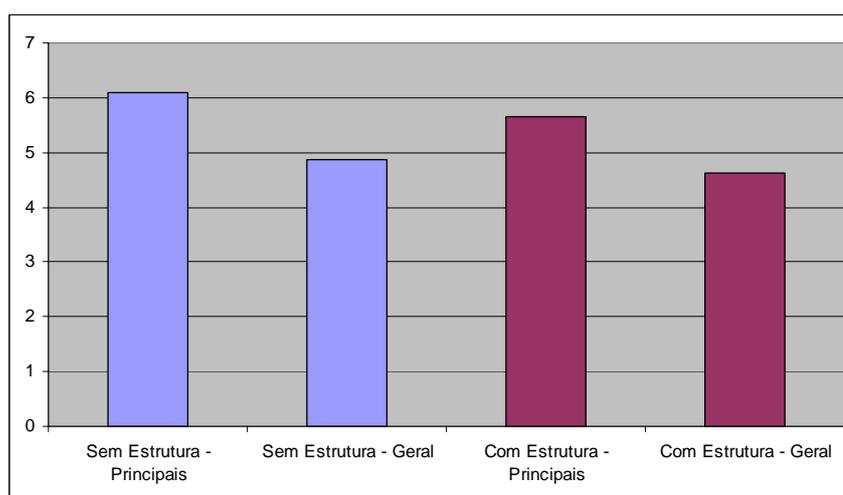


A frequência de visita a sites/portais, em número de vezes por semana, apresenta bastante similaridade entre as duas turmas, sendo que aquela sem estrutura apresentam um índice ligeiramente maior. As duas turmas podem ser consideradas como visitantes frequentes dos sites/portais.

O gráfico 3 apresenta a frequência médias das visitas a sites/portais das turmas com e sem estrutura, tanto para os considerados principais como para os sites/portais em geral, em número de visitas por semana.

Gráfico 3

Frequência Média de Visitas a Sites/Portais

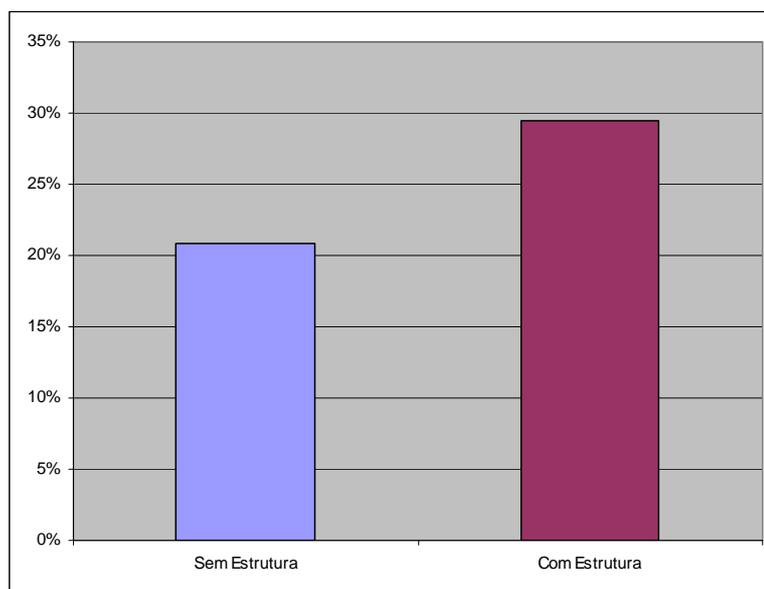


A turma com estrutura apresentou um índice de mudança em relação a utilização de Internet durante o curso significativamente maior do que a turma sem estrutura. Assim, o fornecimento de estrutura de aplicações específicas de tecnologias de informação e comunicação incentiva esta utilização, inclusive desta própria estrutura.

O gráfico 4 apresenta o índice de alunos que consideram que houve mudança em relação a sua utilização de Internet durante o curso, para as duas turmas.

Gráfico 4

Índice de Mudança em relação à Utilização de Internet no Curso



As principais mudanças mencionadas pela turma com estrutura incluem:

- Aumento das mensagens e troca de arquivos.
- Avaliação dos portais.
- Avaliar sites relacionados ao assunto escolhido para o trabalho do curso.
- Busca de informações.

- Conhecer coisas mais novas ou relacionadas com algum item tratado.
- Conhecer mais o uso.
- Correio eletrônico/fórum.
- Digitalização das informações.
- Maior conscientização e difusão do potencial/restrições.
- Maior curiosidade para conhecer sites.
- Maior interesse.
- Maior uso diário com melhor qualidade de informação.
- Mais investigações sobre conteúdo.
- Mais necessidade de utilização.
- Muito aumento de interesse no assunto.
- Novos sites.
- Pesquisa para o trabalho de Business Plan.
- Visualização dos sites como forma de negócios.

As principais mudanças mencionadas pela turma sem estrutura incluem:

- Análise dos sites.

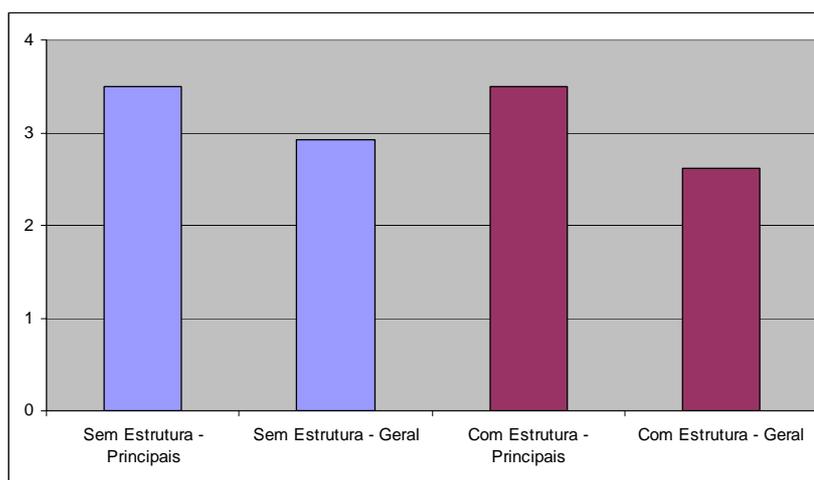
- Apenas uma análise mais crítica.
- Aumento de tempo dedicado a navegação.
- Foco de utilização.
- Visão crítica.

Em relação a utilização de sites/portais referentes ao curso, a frequência média de visitas é muito similar para as turmas com e sem estrutura, sendo que esta utilização é significativamente menor do que a utilização regular. Esta similaridade permite confirmar que o tema do curso motiva mais os alunos a utilizarem sites/portais referentes ao curso do que a estrutura de aplicações.

O gráfico 5 apresenta da frequência média de visitas a sites/portais referentes ao curso pelas turmas com e sem estrutura, em número de visitas por semana.

Gráfico 5

Frequência Média de Visitas a Sites/Portais com o Curso

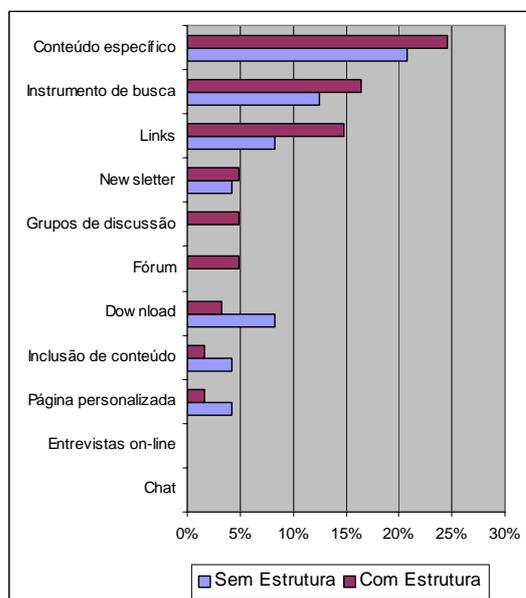


O perfil das principais funcionalidades utilizadas durante o curso pelas turmas com e sem estrutura guardam relativa similaridade, mas chama a atenção que a turma com estrutura apresenta um nível maior nas funcionalidades relativas a informação, conteúdo específico, instrumento de busca e links, e a turma sem estrutura nas funcionalidades troca ou fornecimento de informação, download, inclusão de conteúdo e página personalizada. Estas últimas tendem a levar a um maior nível de colaboração.

O gráfico 6 apresenta as principais funcionalidades mais utilizadas durante o curso, com base no percentual de alunos que utilizam estas funcionalidades.

Gráfico 6

Principais Funcionalidades Utilizadas com o Curso



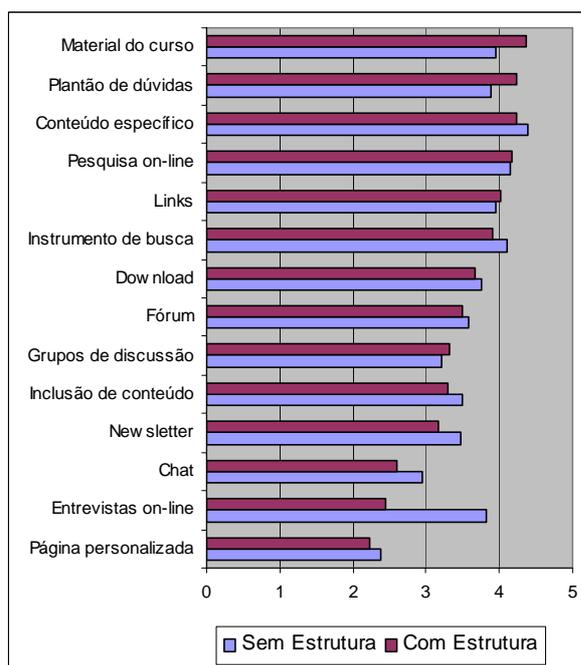
As turmas com e sem estrutura são bastante similares em relação às principais funcionalidades que um site/portal deve ter como apoio a um curso presencial,

segundo a avaliação dos alunos. As funcionalidades relativas a informações predominam sendo avaliadas como principais. Cabe realçar a exceção da funcionalidade de entrevista on-line, avaliada como muito importante para a turma sem estrutura, que tende a ter maior interesse neste tipo de funcionalidade por não contar com aplicações específicas, além da proximidade destas aplicações mesmo antes do curso. O chat foi avaliado com pouca importância relativa devido ao fato de ser relacionado com conversa livre e sem compromisso.

O gráfico 7 apresenta as principais funcionalidades que um site/portal deve ter como apoio a um curso presencial, com base na avaliação das turmas com e sem estrutura.

Gráfico 7

Principais Funcionalidades Desejadas



A disponibilização de uma estrutura de aplicações específicas de tecnologias de informação e comunicação para um ambiente de educação minimiza as restrições que um curso presencial tem em relação as dimensões tempo e espaço. Esta característica pode ser considerada a sua maior contribuição.

Os alunos, que tiveram acesso a estrutura específica de aplicações, ou mesmo os demais, têm uma visão em relação às tecnologias de informação e comunicação bastante relacionada com informação. Cabendo lembrar que este curso tem como tema principal os Negócios na Era Digital, que é ampla e intensa utilização das tecnologias de informação e comunicação, e seus alunos devem ter uma significativa proximidade desta área.

Esta situação pode ser explicada pela inovação e pelo ainda baixo grau de utilização dessas tecnologias na educação, merecendo maiores explorações e esforços para sua adoção.

X. CONCLUSÕES

Um curso de Educação Presencial deve explorar as características que tem em comum com os cursos de Educação On-line, que minimizam as restrições que este tipo de educação apresenta em relação às dimensões de tempo e espaço, buscando as interações distribuída síncrona, assíncrona e distribuída assíncrona.

A tabela 2 apresenta a consolidação dos modelos com as aplicações na educação, permitindo concluir que a visão que os alunos têm da utilização das tecnologias de informação e comunicação na educação ainda está muito relacionada com espaço virtual de informação, limitando as suas contribuições referentes a eliminação das restrições de tempo e espaço.

Tabela 2

Consolidação dos Modelos com as Aplicações na Educação

Comunidade	Espaços	Geral	No Curso	Desejado
Conteúdo	Informação	Notícias Pesquisa Busca	Conteúdo Busca Link	Material Conteúdo Pesquisa Link
	Comunicação	E-mail		Plantão
Transação	Distribuição			
	Transação	Banking		

A adoção do espaço virtual de informação está bastante adiantada, principalmente no ambiente do curso GVpec NED. Porém, para os espaços virtuais de comunicação, distribuição e transação, a adoção pode ser considerado como ainda estando em nível de inovadores e mais cedo.

O cenário para o futuro das tecnologias de informação e comunicação na educação depende fundamentalmente de três fatores; professor, prática pedagógica e administração escolar. Os demais fatores são bastante favoráveis a utilização ampla e intensa dessas tecnologias na educação, principalmente no ambiente estudado.

Os professores devem estar capacitados para mudanças profundas na sua metodologia didática, forma de interação com os alunos e demais participantes do processo de educação, forma de distribuição e compartilhamento de conhecimento, conteúdo e informação etc. Além, da assimilação e utilização da própria tecnologia.

A prática pedagógica tende a mudar com a eliminação de restrições para o acesso às bases de conhecimento, interação e colaboração entre os participantes dos processos educacionais, novas dinâmicas e mudanças nas relações, iniciativas e responsabilidades nesses processos etc.

A administração escolar deve ter seus processos revistos com base nas novas dinâmicas e possibilidades dos processos educacionais com baixas restrições de tempo e espaço, fornecer a infra-estrutura necessária para a utilização ampla e intensa das tecnologias de informação e comunicação na educação, e utilizar estas tecnologias para seus próprios processos.

As tecnologias de informação e comunicação não são suficientes para estimular mudanças na sua própria utilização, o máximo que se atinge com somente essas tecnologias são os alunos e professores que têm o perfil de inovadores, muito diferente dos demais. Essas tecnologias não devem ser consideradas somente como formas de eliminação de restrições, mas devem servir como base para as mudanças no currículo e metodologia, e atender as suas exigências.

Concluindo, as estratégias de utilização das tecnologias de informação e comunicação na educação devem incluir mudanças no currículo, nas práticas pedagógicas, abranger todos os cursos da instituição, mesmo que em níveis diferentes de acordo com sua área e tema, e coerência na administração dos processos de interação entre os participantes do processo educacional.

XI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse projeto apresentou os desafios típicos de uma área com alto grau de inovação e baixo índice de utilização, decorrentes da fase inicial que as aplicações de tecnologias de informação e comunicação na educação se encontram. Uma de suas principais características, de forma similar a outras áreas de aplicações dessas tecnologias, é que a infra-estrutura técnica já se encontra bastante avançada, porém as práticas pedagógicas e sua administração ainda precisam de mudanças.

1. ESTUDOS FUTUROS

O projeto de Tecnologias de Informação e Comunicação e a Educação é coerente com o ambiente em que a escola atua, incluindo a sociedade e seus participantes, colaborando com os seguintes possíveis estudos futuros:

- Estudo de um curso de educação a distância com a mesma estrutura de análise e comparar os resultados.
- Estudo de um curso presencial do GVpec de uma área não diretamente relacionada às tecnologias de informação e comunicação.
- Estudo abrangendo outros cursos do GVpec e comparar estes resultados com o perfil já identificado por outro trabalho deste autor.
- Estudo similar nos demais cursos presenciais da escola.

2. CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO DE PESQUISA

O conhecimento resultante desta pesquisa é uma contribuição para os administradores de empresas que estão, ou certamente estarão em breve, envolvidos com os vários aspectos, contribuições, mudanças e riscos do novo ambiente educacional, que está surgindo com a crescente utilização de uma infra-estrutura de comunicação pública, como a Internet.

A contribuição da pesquisa é o estudo de algumas das dimensões da educação que são afetadas pela utilização ampla e intensa de tecnologia de informação e comunicação, que trará aos envolvidos com educação no ambiente da administração de empresas um maior conhecimento de como aproveitar as oportunidades e minimizar os riscos desta nova situação.

A utilização de um curso real como caso de estudo para a aplicação de funcionalidades educacionais apoiadas em tecnologia de informação e comunicação, bem como a identificação dos desafios advindos desta utilização, fornecerá aos administradores uma base de conhecimento a ser aplicado nos programas educacionais de suas organizações e auxiliará na elaboração de suas estratégias nesta área, incluindo as novas formas de convênio/parceria de educação entre empresas e instituições de ensino.

O conhecimento dos vários aspectos e contribuições de tecnologia de informação e comunicação para o ambiente educacional permitirá uma melhora no processo de criação e utilização da infra-estrutura necessária e adequada para o benefício dos alunos e professores.

Os resultados também serão úteis para a administração pública devido ao seu relacionamento com as várias etapas dos processos de educação.

XII. BIBLIOGRAFIA

- ALBERTIN, A. L. *Comércio Eletrônico: Modelo, Aspectos e Contribuições de sua Aplicação*. São Paulo: Atlas, 2ª edição, 2000a.
- ALBERTIN, A. L. *Evolução do Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro*. Encontro Nacional da Associação de Pós-Graduação em Administração 2000, ENANPAD 2000. Florianópolis: ENANPAD, 2000b.
- ALBERTIN, A. L. e MOURA, R. M. *Informática e a Educação Básica: Elaboração de Cenários Alternativos*. 18º ENANPAD, Curitiba, setembro de 1994.
- ANDRADE, P. F. e LIMA, M. C. M. A. *Projeto Educom*. Brasília: MEC/OEA, 1993.
- ANGEHRN, A. A. *Designing Nature Internet Strategies: The ICDT Model*. *European Management Journal*, August, 1997.
- BYTE. *New Ways to Learn*. *Byte*, p. 50, March 1995.
- DERTOUZOS, M. *O Que Será: Como o Novo Mundo da Informação Transformará nossas Vidas*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- HAGEL III, J. e ARMSTRONG, A. G. *Vantagem competitiva na Internet: como criar uma nova cultura empresarial para atuar nas comunidades virtuais*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.
- HARASIM, L. *On-line Education: A New Domain*. No: MANSON, R. e Kaye, A. (orgs.), *Mindware: Communication, Computers and Distance Education*. Oxford: Pergamon, 1989.

KALAKOTA, R. e WHINSTON, A. *Frontiers of Electronic Commerce*. New York: Addison-Wesley, 1996.

LA TAILLE, Y. Emprego de Computadores e Desenvolvimento da Inteligência. *Revista de Educação e Informática*, ano 3, número 8, dezembro, 1992.

ROGERS, E. M. *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press, 1983.

SAITO, A. A Interação na Educação a Distância. Dissertação de Mestrado em Administração, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getulio Vargas. São Paulo: EAESP/FGV, 2000.

VALENTE, J. A. Diferentes Usos do Computador na Educação. No: VALENTE, J. A. (org.), *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação*. Campinas: Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED), 1993.

YIN, R. K. *Case Study Research: design and methods*. Newbury Park: Sage Publications, 2ª edição, 1994.