Centro de Capacitação do Docente no uso de Ferramentas Computacionais para auxílio no Desenvolvimento de Conteúdos Didático – Pedagógicos.

Alison Cristine Pinto Guelpeli [2], Eric Ricardo Calhau de Castro [1] Marcus Vinicius Carvalho Guelpeli[1] e Ricardo Machado Maia[3]

[1] Departamento de Exatas e Tecnologia

Faculdades Integradas Geraldo Di Biase-FGB/FERP – 27330-550 –Volta Redonda, Rio de Janeiro-RJ.

[2] Departamento Saúde da Mulher e da Criança

Centro Universitário de Volta Redonda-UNIFOA –27180-000 -Volta Redonda, Rio de Janeiro-RJ.

[3] Divisão de Ciência da Computação

Instituto Tecnológico de Aeronáutica –ITA –12228-900, São José dos Campos, São Paulo-SP.

E-Mail:

professoreric@uol.com.br, {alison, marcus}guelpeli@terra.com.br e ricardommaia@yahoo.com.br

***Resumo**:* O presente trabalho propõe a criação do Centro de Capacitação de Docente – CCD, visando o uso de uma metodologia de software de autoria na capacitação contínua dos docentes para desenvolvimento de materiais didáticos – pedagógicos. A criação do CCD visa desenvolver e apoiar a prática do uso do computador como ferramenta que facilita a criação de material didático permitindo que os professores se tornem Autores e Coordenadores de Aprendizagem. O CCD tem como atribuições (i) alcançar a conscientização dos docentes envolvidos sobre a importância desta nova filosofia educacional, necessária à qualificação permanente do docente, (ii) politizar e conscientizar perante o paradigma de Educação à Distância – EAD, junto aos envolvidos, estabelecendo um referencial teórico - prático de EAD através de sua implantação. A análise dos dados levantados para este trabalho permitiu constatar que: o uso das ferramentas computacionais traz dificuldades à prática docente no uso da tecnologia de ponta; são exigidos longos períodos de treinamento com estas ferramentas e suas mudanças de versões, ocasionando um custo elevado e um tempo excessivo de adaptação aos novos recursos, acarretando desta maneira, gastos para a Instituição e privando seu corpo discente e docente do contato mais eficiente com a tecnologia.O diferencial da proposta deste trabalho está no tempo de treinamento, na base de conhecimento de informática exigido pelo software do docente, no custo de treinamento para a Instituição, no tempo gasto para reter os conhecimentos oriundos das atualizações do software de autoria e na aplicabilidade deste software no uso didático-pedagógico. O projeto encontra-se em estágio de implantação cuja proposta é capacitar o corpo docente através dessa metodologia, desenvolvendo materiais didáticos – pedagógicos e criando uma cultura para implantação de cursos de EAD.

Palavras-chave: *Centro de Capacitação de Docente, Educação a Distância, materiais didático-pedagógico, softwares de autoria, ferramentas computacionais.*

Abstract. This work proposes the creation of the Teacher Qualification Center - TQC, aiming at the use of a authorship software methodology in the teachers's continuous qualification for development of didactic and pedagogical materials. The TQC creation intends to develop and to support computer use practice as a tool that facilitates didactic material creation allowing that teachers become Authors and Coordinators of Learning. The TQC has as attributions (i) to reach the awareness of the involved professors on the importance of this new educational philosophy, necessary to the permanent teacher qualification, (ii) to politicize and to acquire knowledge on the paradigm of Long-Distance Education – LDE, with the involved ones, establishing a theoretical - practical referential of LDE through its implantation.The analysis of the collected data for this work allowed to evidence that: the use of the computational tools brings difficulties to the teaching practice in the use of the high top technology; long periods of training with these tools and its changes of versions are demanded, causing a high cost and an extreme time of adaptation to the new resources, causing this way, expenses for the Learning Institution and depriving its student and teaching staff of the most efficient contact with the technology.The differential of the proposal of this work is in the training time, in the base of knowledge of computer science demanded for the teacher software, in the cost of training for the Institution, in the time expense to hold back the deriving knowledge of the authorship software updates and in the applicability of this software in the didactic-pedagogical use. The project is in implantation phase whose proposal is to enable the teaching staff through this methodology, developing didactic - pedagogical material and creating a culture for implantation of LDE courses.

Keywords: Teacher Qualification Center, Long-Distance Education, didactic and pedagogical materials, software methodology, computational tools

1.INTRODUÇÃO:INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO E A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES.

Na era da informática, recursos tecnológicos não podem ser desprezados.Nos últimos anos verificou-se que muitas instituições de ensino-(IES) estão implantando uma metodologia de interação entre as disciplinas que fazem parte da base curricular e os ambientes tecnológicos, representados pelo computador. Como não é possível isolar as IES das transformações da sociedade tanto em concepções como em aprimoramento tecnológico, faz-se necessário que se desenvolvam trabalhos e estudos para apresentar as percepções e sugestões de como a estrutura de ensino deve agir para obter sucesso sem afastar-se das mudanças sociais.

Segundo Valente [1997] a formação de profissionais para atuarem na área de informática em educação tem sido realizada através de cursos de pós-graduação (mestrado ou doutorado) ou cursos de sensibilização, extensão, aperfeiçoamento, e especialização. Nos outros países também ocorre desta forma, afirmam autores como: Eggen e Kauchak [1996], Hoyles, Noss e Sutherland [1991], Mason e Pimm [1984].

O uso da informática, afirma Moraes [1995], como técnica ou recurso, caracteriza a modernidade, ressalta ainda Moraes [1995] que este processo deve ser feito de forma crítica, compreendendo as relações políticas entre a sociedade, a tecnologia e a educação. A inclusão da informática educativa nas IES tem sido, até o momento, feita à revelia sobre o ponto de vista dos interessados. O que acontece hoje é um interesse mercadológico, uma formação para fins de qualificação de mão de obra, necessárias para o mercado de trabalho e não uma melhoria no ensino e desenvolvimento crítico dos alunos. A relação informática e educação privilegiam os aspectos macro políticos, onde as políticas públicas priorizam o setor produtivo da sociedade, abrindo mão de uma qualificação mais abrangente, sendo que a ação e a visão da educação ficam em segundo plano.

O uso do computador como ferramenta educacional, parte do pressuposto que o aluno desenvolve a sua aprendizagem utilizando-o, segundo Valente [1997] o uso do computador na educação deve ser uma resposta ao processo de mudança do paradigma instrucionista para construcionista, sendo assim este é visto como um recurso que permite enriquecer a própria aprendizagem, ou seja, ele é catalisador desse processo, onde aprendizagem estará sob o controle do próprio aluno, sendo o professor um mediador, facilitador deste processo, entendido como um processo de construção do conhecimento. De acordo com opinião de autores como: Almeida [1998], Valente [1997] e Papert [1985] a importância não recai na escolha do software e sim em saber o que se quer com o uso da informática na educação e conseqüentemente que tipo de aprendizagem se deseja seguir, sendo assim a informática educativa, pode ocorrer por um simples modismo ou em função da própria tecnologia. Analisando o contexto, cabe um redimensionamento na concepção do professor em sua prática docente, com uso de ferramentas educacionais, desta forma passa-se a utilizar a abordagem construcionista na formação do professor, isto é, propiciar as condições para o professor agir, refletir e depurar o seu conhecimento em todas as fases pelas quais ele deverá passar na implantação do computador na sua prática docente. O professor deve constantemente estar estimulando a aprendizagem, cabe a ele desenvolver um projeto de

como interagir sua disciplina com o uso do computador. Deve-se refletir na proposta em que cada professor terá que conhecer informática para desenvolver, juntamente com seus alunos, atividades relativas ao conteúdo da sua disciplina.

Um curso de formação baseado na abordagem construcionista para ser efetivo deve ser desenvolvido na instituição onde o professor trabalha. Isso apresenta diversas vantagens, tanto para os que recebem o treinamento, como para o professor que ministra o treinamento. Primeiro, o conhecimento adquirido é contextualizado. A familiaridade dos professores com a tecnologia acontece através do uso do computador na instituição, com o sistema operacional e com a rede de computadores montada na IE. Segundo Valente [1997], os docentes não deixam o seu local de trabalho e não têm que interromper a sua prática de ensino. As atividades do curso de formação podem ser organizadas de acordo com os horários dos docentes. Terceiro, o docente do curso pode ser mais efetivo. Ele pode vivenciar e entender as questões daquela instituição de modo que as soluções pedagógicas e administrativas passam ser baseadas na realidade daquela comunidade escolar. Os docentes e a administração da escola, através dessa vivência, vão adquirindo conhecimento sobre como implantar a informática como recurso pedagógico da escola.

O curso de formação, baseado no construcionismo contextualizado, permite a introdução do computador na escola como produto de um processo de construção do conhecimento. Esse processo implica em saber como usar o computador, para que este possa vir a ser parte das atividades realizadas pelos próprios docentes da IES.

2. MODERNIDADE: PAPEL DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO.

2.1 Educação e Modernidade

A discussão sobre a modernidade, já tem um grande percurso dentro da teoria social, possibilitando delinear diferentes perspectivas e direções à questão do desenrolar da pós-modernidade. O desdobramento da crise da modernidade é outro ponto de pesquisas entre os teóricos, suscitando uma maneira específica de entender a realidade. Desta forma pode-se considerar que o papel das tecnologias da comunicação e informação, dentro do campo educacional é considerado como uma forma quase inevitável para a boa educação, sendo assim, os estudos nesta área são fatores fundamentais para a perspectiva de surgimento de uma pós-modernidade.

Faz-se necessário, um profundo refletir do uso dessas novas tecnologias na educação, onde algumas questões precisam ser bem delineadas, para que possa discutir o papel da modernidade na educação.

Algumas questões podem ser levantadas, são elas:

Quais os impactos dessa tecnologia na educação?

O uso da informática na educação já evidencia a entrada do setor educacional nesta nova realidade social?

Quais as conseqüências desta nova situação para o processo de formação de professores?

Para Lyotard [2000] a modernidade é propriamente um projeto de sociedade, uma forma de conceber a organização e a relação dos homens. Neste sentido a modernidade apresenta-se na sociedade, não como algo definitivo, mas como uma construção, uma elaboração, uma busca de bases um conjunto de preposições, cujo ponto central está na perspectiva do uso eficiente da racionalidade.Esta formulação não se restringe a uma simples especulação teórica.

Para Lyotard [1999] a tecnociência atual realiza o projeto de modernidade, que é uma questão universal; suas proposições se apresentam como legítimas a partir do conceito universal de igualdade para todos. A idéia de modernidade é muito importante, na medida que sua perspectiva se coloca no avanço continuo e irrefreável da humanidade, superando limites históricos e concepções arcaicas. Entende-se então que a pós-modernidade apresenta-se como uma condição, no sentido de uma etapa cronológica posterior a modernidade, ela é antes de tudo um indicativo de inflexão da humanidade sobre sua história na tentativa de verificar os caminhos adotados e percorridos segundo autores como: Lyotard [2000] e Havey [1999]. Para Bauman [2001] a modernidade criou a história do tempo; é dela também a era da conquista territorial. A passagem da modernidade é uma questão temporal onde o tempo e o espaço não mais se apresentam como categorias estáticas e pré-definidas. O tempo é instantâneo, e a instantaneidade é a realização imediata, onde o fim se aproxima do começo.Desta forma afirma Bauman [2001] que caracteriza esta época como a era do software. Nesta nova concepção de tempo, ocorre uma mudança radical no convívio humano, neste sentido, uma nova vivência do tempo e do espaço passa a ocupar a vida das pessoas.Um outro fato importante é a utilização de equipamentos para comunicação imediata até a aproximação de áreas geograficamente distantes através da mídia eletrônica, segundo Bianchetti [2001], é metamorfose do rápido em on-line.

A possibilidade de funcionamento do mercado financeiro de forma ininterrupta, a quebra de barreiras geográficas e temporais, a tele-medicina passam a determina o fluxo da vida sem o impedimento da distancia física, nesta mesma ciência os hospitais promovem ensino à distância, promovendo o encontro de especialista de locais diferentes, evitando com isto, o deslocamento desses médicos entre as unidades. As grandes redes fazem com que as notícias tornem um acontecimento instantâneo. Desta forma, para educação, a mudança na percepção do tempo traz implicações diretas para a prática escolar, como, por exemplo, a problemática da seriação, implicando na divisão por turmas, a determinação de conteúdos a serem estudados em um tempo limitado, os recursos didáticos - pedagógicos a serem usados em sala de aula e como conduzir esta revolução tecnológica que propícia aos alunos um extremo conforto ao lidar com tais recursos e faz do docente um refém desta avassaladora; Tecnologia.

Pensando em particular no objeto deste trabalho, a formação de professores é afetada por esta ou outra percepção do tempo, levando a uma discussão sobre os limites temporais de sua execução. O desdobramento da modernidade e sua crise já ocupam os diferentes campos do saber e da sociedade, apesar de se poder argumentar que a discussão deste assunto e mesmo a percepção do problema estão restritas a círculo fechado de estudiosos. É por este motivo que a educação vem sendo cada vez mais envolvida, afirma Von Glaserfeld [1995] e chamada a responder as indagações. Assim, a formação de

professores já ocupa lugar de destaque em trabalhos e estudos, que visam capacitar este profissional ao uso de tecnologias da informação e da comunicação, evidenciando a concretização de uma dada concepção de modernidade para ter dados definidores à formação de professores.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: A ESCOLHA DO CONSTRUCIONISMO CONTEXTUALIZADO PARA CAPACITAÇÃO DOS PROFESSORES EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

A formação dos professores em relação às tecnologias não pode ser uma simples oportunidade para passar informação, mas deve propiciar a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói. O processo de formação do docente deve prover condições para construir conhecimentos sobre as técnicas computacionais, compreender as perspectivas educacionais que estão por de trás dos softwares em uso. Entender como e porque integrar o computador em sua prática docente e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica, possibilitando com isso a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem inovadora de conteúdo e voltada para resolução de problemas específicos do interesse do aluno.

Neste contexto o papel do professor é de colaborador e também de aprendiz assim como o aluno, havendo desta forma uma troca recíproca. Com este modelo torna-se necessário para o docente, uma atualização constante, interagindo com as tecnologias e aplicando suas experiências no uso do computador nas escolas.

O simples fato da introdução dos computadores nas escolas, não garante a solução dos problemas educacionais, acaba sendo um forte caminho para instrumentalização e especialização, desta forma o sucesso ou não da informatização nas escolas dependerá do uso que se faz dela.

A escola cria um espaço denominado "Laboratório de Computação”, sob o controle de um professor especialista e um currículo voltado para o uso do computador. Assim, esta ferramenta deixou o seu lado mais revolucionário, que seria o de auxilio a construção do conhecimento, desafiando a idéia de fronteiras entre as disciplinas, e passou a ser uma nova disciplina com seu currículo formal. Seu uso reforçou a idéia de uma grade curricular estática e um sujeito que não explora sua criatividade. Portanto, o que começa ou como um instrumento de mudança foi neutralizado pelo sistema e convertido em um instrumento de consolidação de um modelo de ensino-aprendizagem. Mesmo quando algumas IES apresentam um quadro de professores progressistas, as pesquisas demonstram que os computadores são subutilizados porque não resolvem um problema básico da organização escolar que é a falta de um projeto pedagógico que lhes dê suporte, com um corpo docente qualificado continuamente e disponível a modificar sua organização e metodologia de ensino. A simples solução de colocarmos um professor ou um computador à disposição do discente, sem a elaboração de novos projetos pedagógicos que envolvam objetivos e metodologias voltadas para uma aprendizagem autônoma, cooperativa e contextualizada, certamente não resolverá o problema da educação. Nesse sentido, a formação de professores para incorporarem a cultura da informática no espaço acadêmico, todas as suas possibilidades, é essencial. Tendo este presente trabalho estas preocupações, desenvolve-se uma

pesquisa institucional visando uma metodologia de capacitação continua de treinamento dos docentes em uma ferramenta computacional, como também um acompanhamento na construção de uma proposta de trabalho pedagógico, centrada na cooperação, na autonomia e na contextualização. A metodologia utilizada integra-se às abordagens qualitativas de pesquisa - pesquisa-ação - uma estratégia metodológica da pesquisa social na qual há uma ampla e explícita interação entre pesquisador e pessoas implicadas na situação investigada, conforme descrição e análise de Thiollent [1992] e Lüdke e André [1986].

Dentro deste contexto, este trabalho tem como objetivo mapear, analisar e propor uma metodologia do uso dos recursos computacionais no que se refere ao processo de ensino-aprendizagem questiona-se:

- Como o docente vem utilizando estes recursos?
- Qual o motivo que o levou a esta pratica?
- Como pode ser suavizado o impacto da tecnologia dentro da formação docente?
- Qual a forma de minimizar o tempo de treinamento dos docentes e evitar custos altos para as IES?

Parte-se então do pressuposto que a adesão dos docentes ao treinamento dos softwares de autoria para qualificar o seu trabalho pedagógico está diretamente relacionada à participação dos mesmos em todas as fases do processo de criação e implementação do projeto. Nesse sentido, é a capacitação dos docentes que vai permitir, em grande parte, o sucesso ou o fracasso da proposta de utilização desta ferramenta.

4. HIPÓTESE

4.1. Softwares de Autoria: Uma Solução Rápida e Eficiente?

Software de Autoria é um programa equipado com diversas ferramentas que permitem o desenvolvimento de projetos multimídia. Sem ter conhecimentos de programação o aluno e/ou o docente poderão criar projetos agregando elementos como sons, imagens, vídeos, textos, animações, entre outros recursos. Esse tipo de software desenvolve a criatividade do aluno que trabalha como o autor. Neste tipo de material pode-se trabalhar tanto com a exposição de dados, quanto com a construção do conhecimento.

Os próprios docentes ou alunos, com esse tipo de software, podem desenvolver suas aplicações. A relação ensino-aprendizagem fica mais dinâmica, mais autônoma e contextualizada, com os docentes e alunos trabalhando juntos durante o processo de criação e não exigem dos participantes, conhecimentos profundos de informática que poderiam dificultar o aprendizado, como também o tempo gasto para assimilar tais conceitos. A pesquisa neste tipo de software torna-se uma atividade prazerosa porque é de fundamental importância para o conteúdo do projeto que esta sendo desenvolvido. O aluno desenvolve sua autonomia, organizando as informações, podendo o docente assumir o papel de orientador dentro do processo de confecção dos materiais indo de encontro à metodologia do construcionismo contextualizado.

5.COLETA DE DADOS

5.1. Metodologia

A metodologia adotada iniciou-se pela escolha da Instituição de Ensino, contemplada como o universo da pesquisa. A Instituição de Ensino, sediada na cidade de Volta Redonda-RJ, credenciada como Faculdades Integradas Geraldo Di Biase – FGB, oferece diversos cursos. Para tanto, foram elaborados questionários divididos em formulações pertinentes ao tema proposto com respostas abertas e fechadas, devendo-se então providenciar a análise das respostas. Essas respostas foram feitas por professores, em nível de amostragem compatível com o grau estatístico permitido, envolvendo os cursos de Administração, Biologia, Arquitetura, Matemática, Pedagogia, Letras, Licenciatura em Informática e Direito.

De posse das formulações respondidas, foram elaborados gráficos, frutos de tratamentos estatísticos em nível de média aritmética e ponderada, bem como a delineação do desvio padrão. Esses gráficos estão na composição deste trabalho científico para fortificação dos resultados obtidos.

5.2. Resultados Obtidos

Como universo dessa pesquisa foram os Cursos das Faculdades Integradas Geraldo Di Biase – FGB.Inicialmente foram analisados os índices de Conhecimento Básico em Informática onde o trabalho ateve-se pelos conhecimentos em edição de texto, gráficos em Excel e projeção em PowerPoint.

De acordo com a Figura 1, os professores dos Cursos das áreas exatas possuem elevado índice de conhecimentos em informática, comparado aos professores dos demais Cursos.

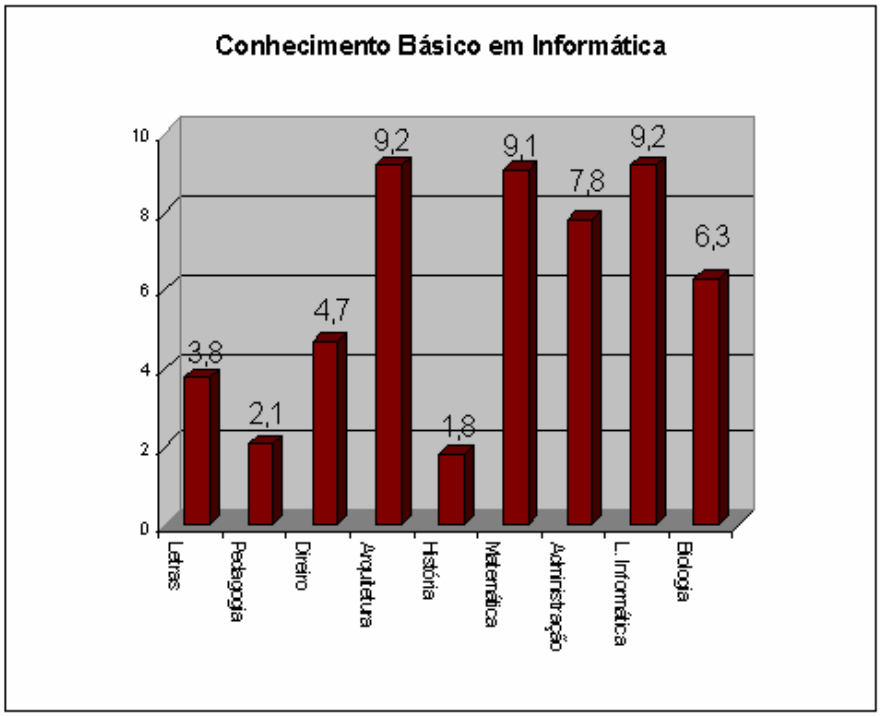

Figura1: Gráfico do Conhecimento Básico em Informática nos cursos da FGB.

Com referência à experiência com o uso de computadores em atividades acadêmicas, os Cursos de Letras, Pedagogia, Direito, História e Biologia, mostram na Figura 2, que existe a necessidade de orientação neste sentido, e, os demais Cursos também, mas numa escala menor.

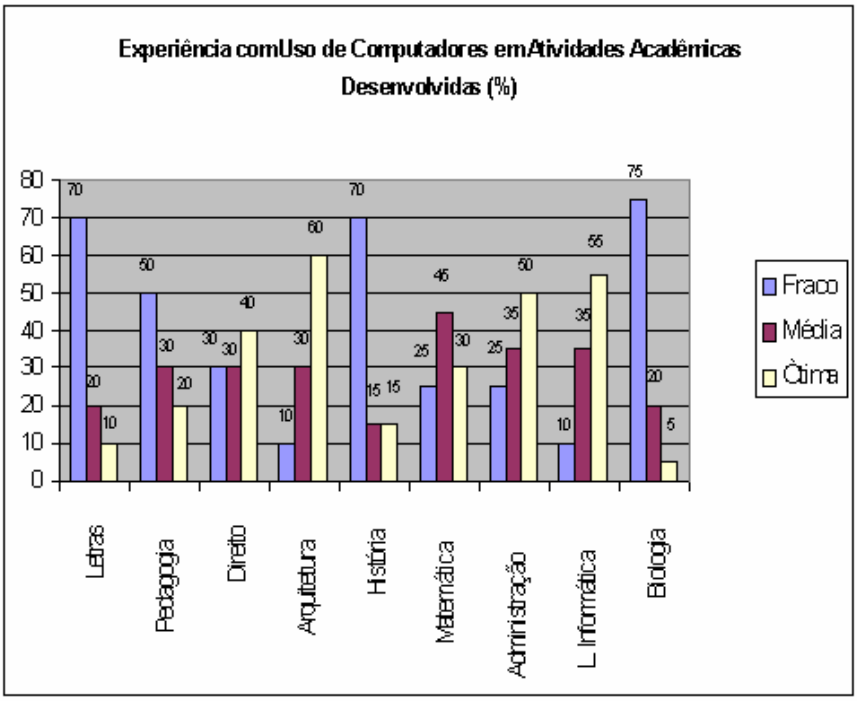

Figura2: Gráfico da experiência do uso de computadores em atividades acadêmicas desenvolvidas.

Porém quando pesquisado o interesse do docente em utilizar o computador em suas atividades acadêmicas, conforme mostra a Figura 3, percebe-se uma vontade significativa do uso desse recurso na sala de aula.

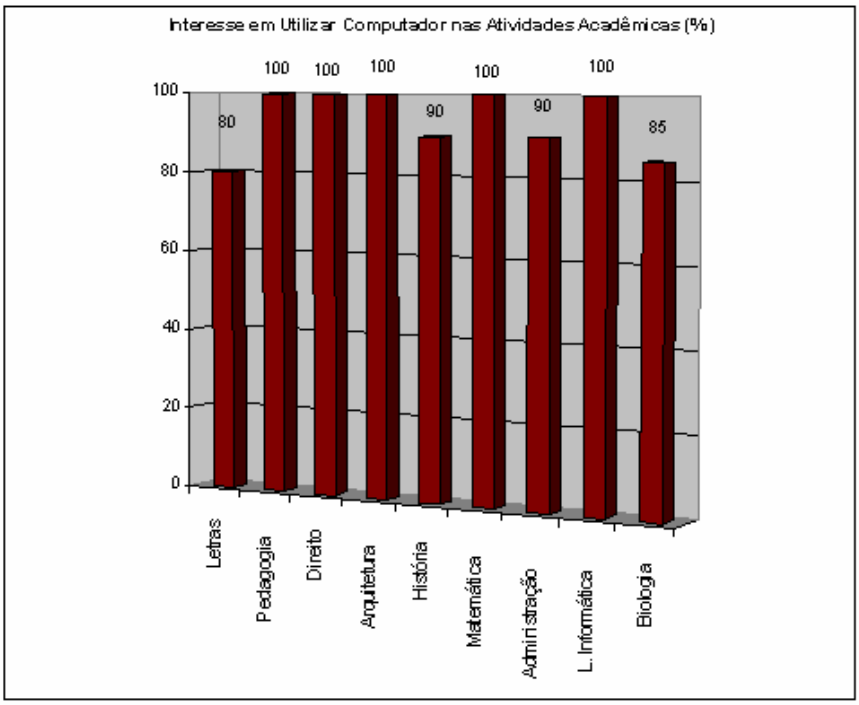

Figura3: Gráfico do interesse em utilizar computadores em atividades acadêmicas.

6. CONCLUSÃO

A contribuição desta pesquisa foi decisiva para FGB, na implantação do Centro de Capacitação de Docente, onde os resultados positivos demostraram a necessidade de estimular e capacitar o corpo docente no uso de ferramentas computacionais. Porém deve- se levar em conta dentro do projeto de capacitação a não adesão total do docente, pois nem todos querem aprender ou utilizar a novas tecnologias. Segundo Cysneiros [1996] não se deve esperar a adesão total dos professores no processo, já que computadores socialmente, despertam sentimentos de aproximação e de afastamento.

A pesquisa indicou ainda, a necessidade da escolha de uma ferramenta de uso simples que exija pouco tempo de treinamento. AfirmaCysneiros [1996] que a familiaridade com esses recursos gera um ganho de habilidades acumuladas durante compartilhamento do uso dessas ferramentas e principalmente a possibilidade de gerar materiais digitais que possa ser integrados com as disciplinas ministradas pelos docentes envolvidos no projeto.Sendo assim depois de uma minuciosa fase de estudo, decidiu-se pelo uso do software de autoria, como ferramenta para a capacitação continua dos docentes.

6.1. Proposta para Trabalhos Futuros

Acredita-se que este trabalho venha contribuir para formalização metodológica do problema da capacitação do docente frente às ferramentas computacionais. Sendo assim, as metodologias aqui aplicadas, sirvam de parametros para as pesquisas dentro dessa área.

Pode-se evidenciar possibilidades de trabalhos futuros, como:

- Divulgar os resultados do treinamento dos docentes e a utilização do software de autoria em sala de aula.
- Relatar passo a passo às dificuldades do uso dessa tecnologia em sala de aula, conforme descrito por Sandholtz, Judith, Ringstaff, Cathy e Dwyer [1997].
- Mostrar projetos contextualizados e sua utilização social.
- Criar e relatar as experiências da elaboração de conteúdos digitais.
- Evidenciar os passos para criação metodológica do projeto para EAD.
- Criar projetos de multimídia onde aconteça uma perfeita interação docente/aluno e estes possam sentir –se estimulado a criar, tornando assim o docente facilitador do seu conteúdo.
- Potencializar através do software de autoria, a criação de cursos digitais e cursos baseados em EAD, dando passo decisivo para criação de ambientes de Educacionais a Distância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1998] ALMEIDA, M. E. e ALMEIDA F.J. “Uma zona de conflito e muitos interesses in MEC/SEED. Salto para o futuro: TV e informática na Educação”, Brasília, 1998.

[2001] BAUMAN, Z. “Modernidade liquida”, Rio de Janeiro - Editor: Jorge Zahar, 2001.

[2001] BIACHETTI, L. “Da chave de fenda ao laptop: tecnologia digital e novas qualificações: desafios à educação”, Petrópolis – Editora UFSC, 2001.

[1996] CYSNEIROS, P. G. “Professores e Máquinas: Uma Concepção de Informática na Educação”, PROINFO, 1996.

[1996] EGGEN, P. D. e KAUCHAK, D. P. “Strategies for teachers: Teaching content and thinking skills.” Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

[1999] HAVEY, D. “Condição pós-moderna-Uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural”, São Paulo-8ª Edição Loyola, 1999.

[1991] HOYLES, C., SUTHERLAND, R., HEALY, L.” Children talkining in computer environments: New insights into the role of discussion in mathematical learning.” In K. Durkin & B. Shire (Eds.), Language in mathematical education: Researchand practice (pp. 162-175). Bristol, PA: Open University Press.

[1986] LÜDKE, M. e ANDRÉ, M.E.D.A. “Pesquisa em educação. Abordagens qualitativas”. São Paulo: EPU, 1986.

[1999] LYOTARD, J. F. “O Inumano”, Lisboa-Estampa, 1999.

[2000] LYOTARD, J. F. “Condição pós-moderna”, Rio de Janeiro -6ª Edição José Olympio editora, 2000.

[1984] MASON, J., e PIMM, D. “Generic examples: Seeing the general in the particular”. Educational Studies in Mathematics, 15, 277-289.

[1995] MORAES, R. A “Educação, informática e sociedade: o processo de informatização do ensino público no Brasil”, Belo Horizonte - VI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE, 1995.

[1985] PAPERT, S.”Logo: computadores e educação”, São Paulo –Brasiliense, 1985.

[1997]SANDHOLTZ, JUDITH H., RINGSTAFF, CATHY and DWYER, DAVID C. “Teaching with Technology: Creating Student-Centered Classrooms. “New York: Teachers College Press, 1997. Call No. LB1028. 5 .S235 1997 in Lemieux Library.

[1992] THIOLLENT, M. “Metodologia da pesquisa-ação”. 5. ed., São Paulo: Cortez & Autores Associados, 1992.

[1997] VALENTE J.A. e ALMEIDA, F.J. “Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão do professor”, Florianópolis – Revista Brasileira de Informática na Educação-RBIE, Edição nº 1,1997.

[1995]VON GLASERFELD, E. von. “Radical Constructivism: A way of knowing and learning”. Washington, DC: The Falmer Press.