

UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS A DISTÂNCIA

Maio de 2008

Paulo Sérgio Garcia

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo –
Doutorando do Programa de Pós-graduação – garciaps@usp.br

Categoria (F) – Pesquisa e avaliação

Setor Educacional (5) - Educação Continuada em Geral

Natureza (B) - Descrição de Projeto em Andamento

Classe (1) - Investigação Científica

RESUMO

Os problemas relacionados à formação inicial dos professores de ciências no Brasil já são bem conhecidos pelos pesquisadores. As consequências negativas disso podem ser vistas no domínio do aprendizado pelos alunos e nos resultados de avaliações internacionais como é o caso do PISA. É imprescindível, portanto, que os docentes que atuam no ensino de ciências participem de programas de formação contínua para melhorar seus conhecimentos e habilidades profissionais. Sabe-se também, no entanto, que esses profissionais têm hoje altas jornadas de trabalho e isto, muitas vezes, dificulta ou inviabiliza o processo de formação contínua. Diante desse quadro, de formação precária e escassez de tempo, a Educação a Distância torna-se uma importante ferramenta de formação continuada podendo, efetivamente, atender a essa demanda. Este estudo caracteriza-se pela descrição de um curso de formação contínua de professores de ciências a distância, na área de Educação Nutricional, organizado e promovido pelo grupo de pesquisa: “Ensino de Ciências e Educação a Distância” da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Esta descrição retrata a organização, o ambiente de aprendizagem, os materiais, metodologias e formas de avaliação, bem como alguns resultados preliminares que impactaram a vida profissional do professor.

Palavras chave: Formação de professores, Educação a Distância, Formação contínua.

1- Introdução

Resultados de estudos recentes, como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), que no Brasil é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos (INEP), têm mostrado um quadro, no mínimo, desolador em relação ao domínio do conteúdo de ciências pelos estudantes da Educação Básica. No ano de 2007, o Brasil obteve a 52º posição na referida avaliação do PISA. Pesquisadores sugerem que esta crise no ensino de ciências tem, dentre outros aspectos, origem nas deficiências da formação inicial [1].

Vários pesquisadores têm dedicado seus estudos a fim de compreender os problemas da formação inicial de professores de ciências [2], [3], [4], [5], [6] e [7]. No entanto, vale destacar a análise feita por [7] sobre os estudos já realizados nesta área. A autora aponta três grandes problemas relacionados a essa formação: 1) a desarticulação entre a teoria e a prática, 2) a falta de articulação entre a universidade e as escolas de Educação Básica, e 3) a desvalorização profissional do professor e dos cursos de licenciatura” (p. 06 - 07).

Aliado a essas deficiências é preciso reconhecer também que os profissionais que ministram a disciplina de ciência têm altas jornadas de trabalho. A escassez de professores de física, por exemplo, faz com que os docentes desta área assumam cargas didáticas excessivas e isso tem reflexos na formação continuada desses profissionais [8]. Outra pesquisa realizada com professores de ciências que trabalhavam nas séries finais do Ensino Fundamental, também demonstrou que esses profissionais tinham altas jornadas de trabalho semanal. A grande maioria desses profissionais tinha jornadas que superavam 40 horas semanais. Esses docentes atuavam em mais de duas escolas, sendo que muitos desses professores trabalhavam em mais de três estabelecimentos de ensino. Eles trabalhavam, ainda, em diferentes níveis de ensino e também em várias disciplinas tanto na área quanto em outras áreas, o que é possível supor aconteça em outras realidades do Brasil. Uma conclusão válida deste estudo é que esses docentes, pela formação e pelas exigências de atuação, estão longe de ter habilidades profissionais e tempo livre para se comprometer com os processos de uma atuação mais reflexiva requerida para a realidade da escola brasileira. [9]

A escassez de tempo, reflexo da alta jornada de trabalho, aliada às problemáticas de recursos para deslocamento, muitas vezes, dificulta ou inviabiliza os projetos de formação contínua. A mudança, no entanto, da concepção de formação contínua presencial para a Educação a Distância (EAD) pode minimizar esses problemas, pois a EAD pode ser considerada uma importante estratégia de formação que poderá atender a essa demanda.

A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN/96), a EAD ganhou status de modalidade de ensino. O artigo 80, desta legislação, instituiu as bases legais para a modalidade de EAD que foram regulamentadas pelo Decreto n.º 5.622, revogando os Decretos n.º 2.494 e n.º 2.561.

A EAD é uma realidade já consolidada em muitas nações do mundo, pois apresenta maior flexibilidade e pode possibilitar a democratização do ensino. Sua amplitude engloba ações que atingem a tanto a formação inicial como a contínua, sendo esta última em forma de especializações do tipo lato e stricto sensu. Como ressalta a UNESCO a EAD constitui-se numa força que pode contribuir para o desenvolvimento social e econômico. [10]

Somente no ensino superior já existem 191 cursos à distância na área de educação, e desse total cerca de 24% estão formando professores de Ciências. Deste quadro, aproximadamente 39% dos cursos formam docentes de Biologia, 23% de Química, 23% de Física e 13% atuam na formação de professores de Ciências Naturais. [11]

Esses cursos superiores na área de ciências estão localizados: na região sul 13,04%, sudeste 26,08%, centro oeste 10,86%, nordeste 39,95% e norte 13,04%. Quanto ao tipo de sistema temos uma oferta de cursos de 56,52% localizada na esfera pública e 43,47% na iniciativa privada. Existem, ainda, 28 instituições que oferecem formação de professores na área de ciências à distância, sendo que algumas delas estão envolvidas em parcerias formando consórcios como é o caso do CEDERJ no Rio de Janeiro. [11]

A oferta de cursos de EAD já é bastante diversificada na realidade brasileira. Os dados, de 2007, do Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância [12] mostram que já existem mais de 270 cursos de extensão, aperfeiçoamento e qualificação à distância em todo país (p.57). Muito embora não se saiba com precisão quantos desses cursos de formação contínua estão na área de ciências e, o que é mais importante, como eles funcionam. Um dos poucos programas que vem sendo desenvolvido para a formação contínua dos professores de física, porém no campo do Ensino Médio, é o projeto “InterAge” (Laboratório de Tecnologias Cognitivas NUTES/UFR, Instituto de Física da UFRJ e Programa de Pós-Graduação do NUTES-UFRJ). Trata-se de um ambiente virtual, com recursos de comunicação on-line, construído a fim de levar o professor à reflexão sobre sua prática profissional através de situações-problema, interação e colaboração [13]. Ou seja, existem poucos projetos na área de ensino de ciências para professores do ensino fundamental e, ainda, pouco se sabe sobre o funcionamento deles.

Este estudo traz uma descrição de um curso de formação contínua de professores de ciências à distância, na área de Educação Nutricional, organizado e promovido pelo grupo de pesquisa “Ensino de Ciências e Educação a Distância” da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. O curso, que está em sua terceira edição, já ajudou a melhorar a formação de professores de ciências de diferentes estados do país. Essa caracterização retrata a organização do curso, o ambiente de aprendizagem, os materiais utilizados, as metodologias e as formas de avaliação. Outros estudos, sobre este curso, estão em andamento por alunos da pós-graduação da Faculdade de Educação da USP, no sentido de fazer uma

avaliação mais global e mais profunda deste tipo de formação contínua para docentes de ciências.

2- Descrição do curso de formação à distância

O curso de Formação Inicial e Continuada de profissionais do Ensino de Ciências é um Projeto de Extensão organizado e desenvolvido pelo grupo de Pesquisa “Ensino de Ciências e Educação a Distância”.

O Grupo de pesquisa “Ensino de Ciências e Educação a Distância”, validado pela USP no diretório do CNPq desde 1994, tem realizado ao longo dos anos uma série de estudos e ações. A confecção de materiais didáticos e cursos para formação continuada de professores é uma de suas mais marcantes produções no campo da extensão universitária, tendo atingido grande número de alunos e professores.

O curso “Educação Nutricional: os rótulos dos alimentos nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental” foi inicialmente realizado no segundo semestre de 2006, denominado de curso de extensão de “Educação Nutricional” e ministrado de forma presencial na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP). A partir de sua avaliação, o grupo de pesquisa, junto com o professor responsável, desenvolveu materiais de apoio para que o curso pudesse ser oferecido na modalidade à distância. A equipe que vem atuando no curso de formação de ciências à distância, é composta de 10 monitores, dois coordenadores e um professor responsável.

O curso na modalidade EAD foi efetivamente oferecido no primeiro semestre de 2007 e contou com participantes de diversas cidades dos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Rondônia. No segundo semestre, o curso foi realizado em parceria com a Universidade Federal de Sergipe e aberto para toda a região nordeste do país.

O curso tem por objetivo atualizar professores de ciências na temática nutricional, a partir de elementos familiares aos alunos do ensino fundamental, explorando a recente legislação sobre rotulagem de alimentos. Abordam-se as recentes modificações das normas da Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) que disciplina a rotulagem de alimentos, bem como recomendações de consumo de alimentos, a fim de proporcionar ao professor da disciplina Ciências do ensino fundamental elementos teórico-práticos suficientes para lidar com a tradicional prática de estudar rótulos de alimentos industrializados em sala de aula.

Embora a prática de incluir o estudo de rótulos de alimentos seja antiga e bem estabelecida no ensino fundamental, em especial nas aulas de Ciências, pouca atenção é conferida ao tema “Alimentos” nos cursos de formação de professores, inclusive na Universidade de São Paulo. Pesquisa recente revelou que os alunos de licenciatura têm grande dificuldade em identificar fontes de diversos nutrientes e

fibras alimentares, além de não se sentirem preparados para discutir assuntos relacionados ao tema Nutrição. [14]

No âmbito escolar, segundo o mesmo autor acima citado, os currículos escolares não contemplam de maneira adequada a questão alimentar. É comum que os livros didáticos de ciências não tratem do tema “alimentos” de maneira atualizada, deixando de levar em consideração as recomendações dietéticas que têm sido veiculadas desde 1992.

O curso disponibiliza cerca de 150 vagas aos professores, tem a duração de nove semanas e carga horária total de 60 (sendo 58 horas realizadas a distância), compreendendo acompanhamento das aulas, estudos, desafios, situações-problemas, realização de trabalho escrito e duas horas presenciais para a prova final.

A formação está balizada pela teoria de Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem Based Learning), que visa, dentre outras coisas segundo [15], envolver o aluno em problemas concretos e contextualizados sobre o assunto a ser estudado.

Os conteúdos da formação à distância relacionam-se a: 1- Unidades de medida utilizadas em rótulos de alimentos, o Sistema Internacional e medidas de outros sistemas em desuso; 2-Pirâmides Alimentares: recomendações teóricas, aspectos legais e hábitos praticados; 3-A legislação brasileira sobre rotulagem de alimentos: a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e suas Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC); 4-Segurança alimentar: questões teóricas e práticas sobre alimentos caseiros e industrializados: microbiologia alimentar e conservação de alimentos. 5-Substâncias alimentares: proteínas animais e vegetais e padrão legal de proteína de qualidade nutricional. 6-Substâncias alimentares: os carboidratos, as fibras alimentares e sua importância alimentar. 7-Óleos e gorduras: diferenciação com base no valor alimentar e contribuição para o aumento ou diminuição do risco de doenças cardiovasculares. 8-Gorduras e saúde humana: gorduras *trans*, gorduras saturadas animais e vegetais, gorduras monoinsaturadas e poliinsaturadas, e lipídeos interesterificados. 09-Alimentos *Light* e *Diet*: aspectos legais e funcionais. 10- Dietas vegetarianas estritas, “vegetarianas” com proteínas animais e diversificadas: aspectos nutricionais e fisiológicos.

Os materiais desenvolvidos constam de nove vídeos-aula, tendo como produtos de saída arquivos MP4 de baixo peso (cerca de 70MB) para conexão on-line de velocidade de transmissão multivariada (a partir de 100 Kbps), e arquivos PDF para download de baixo peso (cerca de 2 MB), com o conteúdo e bibliografia das aulas, inclusive sugestões bibliográficas encontrada na internet, em especial na plataforma Scielo. Esses materiais didáticos são colocados a disposição em sítio na internet para download, e é imprescindível que o cursista tenha acesso a uma conexão de banda larga.

Embora existam diferentes tipos de ambientes virtuais de aprendizagem, como é o caso do Moodle ou do Teleduc e sobre os quais já existem evidências de serem

apropriados para a Educação a Distância, para essas primeiras versões do curso optou-se por utilizar um ambiente, relativamente simples, que utiliza um site (da FEUSP) a partir do qual o cursista tem acesso às vídeos-aula, ao material de apoio, à agenda semanal e às indicações de bibliografias complementares. O programa de e-mail é utilizado como principal ferramenta de interação para a realização das discussões, para superação dos desafios e das situações-problema desenhadas ao longo do curso.

O curso, nessas primeiras edições, foi gerenciado pelo “Gmail”, que é o serviço de webmail grátis do Google. Este programa tem tecnologia de pesquisa do Google incorporada e mais de 2.600 megabytes de armazenamento. É possível gerenciar os arquivos de forma fácil e rápida.

Existem vários ambientes de aprendizagem com distintos graus de interação e com diferentes ferramentas para atuação autônoma e automonitorada, no entanto o importante é planejá-lo em função da facilidade no uso e dos resultados de aprendizagem. Palloff e Pratt acreditam que manter o curso em um nível simples, aumentar a interação e construir uma verdadeira comunidade, traz melhores resultados para a aprendizagem. [16]

O ambiente virtual de aprendizagem precisa dispor de situações para que os alunos interajam e possam elaborar perguntas e buscar soluções. O ambiente de aprendizagem, que integra as tecnologias de comunicação e informação para o desenvolvimento de aplicações educacionais, tem cada vez mais ganhado relevância como meio de mediação e gerenciamento da EAD. No entanto, é necessário selecionar metodologias para avaliação do ambiente. [17]

Com relação às metodologias utilizadas no curso foram planejadas formas de interação, com sessões “tira-dúvidas” e discussões, utilizando o e-mail, em horários previamente agendados. Embora seja fundamental que os professores-cursistas deste tipo de formação tenham características de estudante autônomo e responsabilidade com seu próprio aprendizado. [18]

A metodologia enfatiza também a interação e a aprendizagem colaborativa entre os professores-cursistas (PC) no sentido marcado por José Armando Valente [19], quando o autor fala de uma abordagem de formação docente que ressalta o *estar junto virtual*. Isto destaca a importância do formador que tem de acompanhar os alunos e criar situações de aprendizagem significativas que propiciem a interação entre eles.

Essa possibilidade de troca introduz novos questionamentos e isso leva a busca de novas soluções para os problemas. Uma das atividades do curso de caráter participativo é chamada de “pergunta relâmpago”. Caracterizada como uma atividade que pode surgir a qualquer momento durante o curso, a pergunta relâmpago é marcada por um desafio, um problema a fim de levar os PC à reflexão sobre possíveis soluções por meio, dentre outros, da pesquisa em sites especializados na internet.

Em relação ainda à metodologia as vídeos-aula são disponibilizadas aos cursistas, semanalmente, juntamente com os materiais de suporte para serem impressos. Isso com o objetivo de criar nos PC novas expectativas quanto ao novo conteúdo a ser tratado e manter sua participação nos desafios propostos. A contextualização dos conteúdos, a partir de desafios propostos pelo professor, se constitui num aspecto positivo durante o curso.

Ressalta-se, neste ponto, o papel importante de mediador e orientador do professor formador, que tem, além de outras coisas, de motivar os PC a interagirem promovendo uma efetiva discussão sobre os temas. Nesse processo, os monitores (tutores) também têm um papel fundamental que, dentre outras coisas, analisam o andamento do curso, incentivam a participação dos PC, identificam aqueles que estão tendo dificuldades, disponibilizam as novas aulas e os materiais para a continuidade do curso, etc.

Embora se saiba que em alguns ambientes virtuais de aprendizagem existem locais específicos onde é possível realizar algumas formas de avaliação como é o caso do fórum, do bate-papo, das listas de discussão, ou do portfólio, nessas primeiras versões do curso para o processo de avaliação dos PC optamos por outros critérios.

A avaliação dos PC é composta de três fases que se complementam a fim de compreender o estado de aprendizado de cada um. O cursista, nesse contexto, é avaliado no processo de interação estabelecido entre cursista e professor ou tutor e entre o cursista e atividade. Neste sentido, os PC são incentivados a participar das atividades semanais como é o caso da pergunta relâmpago ou de outros desafios propostos durante as aulas.

A avaliação caracteriza-se um ato dinâmico que implica a tomada de decisão e, neste processo, ela permite identificar as habilidades dos alunos no processo de aprendizagem, objetivando ainda proporcionar um *feedback* proveitoso. [20]

Além do processo de interação, usado na avaliação, são utilizados também dois outros instrumentos: uma prova final (presencial) e um trabalho escrito.

Essa descrição, de forma geral, procurou caracterizar, dentre outras coisas, a organização do curso, a teoria envolvida na aprendizagem, o ambiente de aprendizagem, os materiais utilizados, as metodologias e as formas de avaliação. Algumas características do curso foram enfatizadas e exploradas mais profundamente, enquanto outras não foram citadas em função do espaço reservado à discussão.

3- Considerações finais.

A descrição deste curso, embora de forma não tão profunda quanto desejável, é importante porque possibilita a ampliação dos debates sobre a formação contínua

dos professores de ciências à distância, tendo em vista que a quase totalidade da formação contínua desses profissionais tem sido realizada de forma presencial. Essa descrição também oferece algumas pistas sobre as formas de organização de parte dessa formação contínua. Isso claro requer novas iniciativas e novos estudos, no entanto a partir dessa experiência pode-se ampliar a reflexão sobre este tipo de formação.

Uma avaliação preliminar desenvolvida com os professores-cursistas, através de entrevistas, mostrou que o curso contribuiu tanto para uma melhor compreensão do assunto específico, em termos de conteúdos, como para o desenvolvimento da capacidade de realizar pesquisas e estudos com o auxílio do computador. Os docentes descreveram também consequências positivas para a vida pessoal e para a profissional.

Para a vida pessoal 51% destes profissionais disseram que a formação teve impactos na mudança de hábitos alimentares dele e de sua família, 25% disseram que o curso ajudou na escolha e na tomada de decisão em relação à busca de melhores alimentos a serem consumidos, 11% falaram que os conhecimentos foram importantes para manter uma vida mais saudável e 13% consideram os conteúdos relevantes para a aprendizagem de conceitos.

Com relação à vida profissional o curso trouxe impactos efetivamente positivos sobre esse grupo de docentes. A maioria dos professores (73%) disse já ter utilizado os conteúdos do curso em sua prática pedagógica com os estudantes. Destes profissionais 45% falaram ter usado os conhecimentos com seus alunos em atividades práticas, individuais ou em grupos, 39% em forma de aulas teóricas, conversas ou questionamentos, 9% em atividades de pesquisa e 7% em forma de projetos.

O fato da maioria desses profissionais ter utilizado os conhecimentos do curso em atividades cotidianas de trabalho, de diferentes formas, caracteriza-se num indicador que demonstra que esse tipo de curso aplicado à formação continuada de professores de ciências pode contribuir tanto como uma nova via de mudança como constituir-se num canal de acesso ao aprendizado contínuo. Isso tendo em vista os problemas que esses docentes vivem no dia a dia como as altas jornadas de trabalho.

Outro aspecto verificado nesta avaliação preliminar, interessante de se destacar, relaciona-se às dificuldades que esses profissionais enfrentaram durante este tipo de formação. Desse grupo de profissionais, 43% disseram ter enfrentado obstáculos de ordem de tempo, 15% relataram que tiveram problemas de ordem técnica (ligados às tecnologias), 18% dificuldades de organização pessoal, 11% problemas de aprendizagem e, ainda, 13% destes professores disseram não ter nenhuma dificuldade em acompanhar o curso.

Detectar os obstáculos enfrentados pelos participantes pode oferecer subsídios para a elaboração de novas propostas de cursos e, principalmente, para a

criação de atividades pedagógicas que podem ser utilizadas durante o processo de formação para auxiliar os cursistas na superação dos problemas.

É necessário, evidentemente, um aprofundamento em outras questões a fim de se ampliar o entendimento sobre esse tipo de formação para os professores ciências. É preciso compreender, por exemplo, o que leva esses docentes, com altas cargas de trabalho, a procurar este tipo de formação? O que os motiva a continuar no curso? Que estratégias são desenvolvidas para lidar com as exigências do curso? Como o professor estuda? Que imagem da formação à distância esses professores têm? Talvez essas perguntas possam ser agrupadas numa questão mais ampla: como o professor habita esse tipo percurso formativo? Acreditamos ser essa uma questão chave para a continuidade de projetos nesta área.

Uma conclusão provisória, estabelecida pelo grupo sobre este tipo de formação de professores de ciências à distância, é a importância de um equilíbrio entre a proposta pedagógica, as estratégias de ensino, as metodologias, as formas de avaliação, a duração do curso, os materiais didáticos, o ambiente de aprendizagem e a participação afetiva do professor-orientador.

Podemos dizer que é preciso, efetivamente, a criação de novos estudos para compreender mais sobre os efeitos deste tipo curso a distância sobre a formação contínua dos professores de Ciências. No entanto, considerando as análises em andamento é, pelo menos, possível refletir mais atentamente sobre a contribuição desses cursos, considerando a formação inicial precária do docente e a escassez de tempo provocada pelas altas jornadas de trabalho.

4. Referências

- [1] N. Bizzo, "Formação de professores de Ciências no Brasil: uma cronologia de improvisos." *In: Ciência e cidadania: Seminário Internacional Ciência de Qualidade para todos*. Brasília, 28 nov. a 01 dez. 2004. – Brasília: UNESCO, p. 127- 147, 2005.
- [2] N. R. R. Bejarano e A. M. P. Carvalho, "Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos." *Ciência e Educação*. V. 9, nº 1, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP - Bauru, São Paulo: Escrituras, p. 01-15, 2003.
- [3] A. M. P. Carvalho (org), "*Ensino de ciências: unindo pesquisa e a prática*." São Paulo: Thomson, 2004.
- [4] C. E. Laburú, S. de L. Arruda e R. Nardi, "Pluralismo metodológico para o ensino de ciências." *Ciência e Educação*. V. 9, nº 2, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP - Bauru, São Paulo: Escrituras, p. 247-260, 2003.
- [5] R. Nardi (org), "*Questões atuais no ensino de ciências*." São Paulo: Escrituras, 1998.
- [6] M. Mandarino. "A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciência: questões atuais." *Caderno brasileiro de ensino de Física*. V. 20, nº 2. Florianópolis: Departamento de Física da UFSC, p. 168-193, 2003.

- [7] M. L. V. dos Abib. "A construção de conhecimentos sobre ensino na formação inicial do professor de Física: "... agora, nós já temos as perguntas." Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1996.
- [8] M. E. Reis *et al.*, "Formação continuada a distância de professores de física do nível médio: desenvolvimento e avaliação de um curso piloto com suporte na internet." *In: anais do VIII Congresso Internacional de Educação a distância*. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2001/>>. Acesso em 10 de jan. de 2007.
- [9] P. S. Garcia, *et al.*, "Formação inicial, atuação e condições de trabalho de professores de ciências: estudo exploratório em duas regiões brasileiras." *In: Mortimer, E. F. (ORG.). Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007.
- [10] UNESCO; "Perspective on distance education: lifelong Learning and Distance Higher Education." Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001412/141218e.pdf>>. Acesso em 10 de dez. de 2007.
- [11] P. S. Garcia, "Um quadro inicial da formação de professores de ciências à distância no Brasil." *In: Anais do III Encontro Regional de Ensino de Biologia (III EREBIO-NE)*. Recife, 2008.
- [12] F. Sanchez, (coord.) "Anuário Brasileiro de Educação Aberta e a Distância." São Paulo: Instituto Monitor, 2007.
- [13] F. Rezende *et al.*; "InterAge: Um ambiente virtual construtivista para formação continuada de professores de Física." *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, V. 20, nº 3, p. 372-390, 2003.
- [14] N. M. V. Bizzo, "Food and nutrition education in the context of Brazilian Science Textbooks and Teacher Preparation." *In: European Science Education Research Association Conference*. Proceedings of the ESERA Conference, Malmö, Sweeden, 2007.
- [15] J. R. SAVERY, T. M. DUFFY, "Problem based learning: an instructional model and its constructivist framework." *Educational Technology*, set-oct, p. 31-37, 1995.
- [16] R. M. Palloff and K. Pratt, "The virtual student: A profile and guide to working with on-line students." San Francisco: Jossey-Bass Pfeiffer. 2003.
- [17] S. B. Filho, S. B.; E. Machado, "Aspectos Metodológicos da Avaliação Pedagógica de Ambientes Virtuais de Aprendizagem." *In anais do IX Congresso Internacional de Educação a Distância da ABED*. São Paulo, 2002.
- [18] M. C. Linn, "Cognition and distance learning." *Journal of the American Society for Information Science*, V. 47, n.11, p. 826-842, 1996.
- [19] J. A. Valente, "Informática na Educação no Brasil: Análise e Contextualização Histórica." *In: José Armando VALENTE (org.). O Computador na Sociedade do Conhecimento*. Campinas: NIED-UNICAMP, (1999b).
- [20] L. Tarouco, "O Processo de Avaliação na Educação a Distância." Disponível em <http://www.pgqe.ufrgs.br/webfolioead/biblioteca/artigo6/artigo6.html>. Acesso em 20 de out. de 2008.