

Reflexões sobre um Curso de Jogos Computacionais Livres para o Ensino das Primeiras Noções Matemáticas, em EAD

Jussara Martins Albernaz¹, Mônica Costa Arrevabani^{1,2}, Isaura Alcina Martins Nobre^{1,2}, Sebastião Batista¹, Juares Dutra Silva¹

¹Programa de Pós-graduação em Educação – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) Vitória – ES - Brasil

²Coordenadoria de Informática – Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) Serra – ES - Brasil

albernazjm@gmail.com, m.arrevabeni@hotmail.com, isaura@ifes.edu.br, sebastiao@pmundo.com.br, juares71@gmail.com

Abstract. *This article aims to present results obtained in the provision of extension course “Free computer games and their use in teaching the first mathematical notions in Distance Education mod”, offered to students of classroom courses of pedagogy and mathematics, involving children of three different schools. Reports of the remarks made by academics and their assessments were analyzed, evidencing the pedagogical importance and usefulness of the course as a tool of technological and digital inclusion.*

Resumo. *Este artigo se propõe a apresentar resultados obtidos na oferta do curso de extensão “Jogos computacionais livres e seu uso no ensino das primeiras noções matemáticas na modalidade EAD” ofertado para alunos de cursos presenciais de Pedagogia e Matemática, envolvendo crianças de três escolas diferentes. Relatos das observações feitas pelos universitários e suas avaliações foram analisados, evidenciando a importância pedagógica e utilidade do curso como ferramenta de inclusão tecnológica e digital.*

1. Introdução

A maioria das escolas brasileiras tem se mostrado pouco competente na tarefa de formar cidadãos que consigam lidar com a escrita e com os dados quantitativos, a julgar por resultados de provas a que têm sido submetidos estudantes do ensino fundamental e médio nos últimos anos. Isso traz repercussões nas diferentes áreas do saber e dificulta a formação de cidadãos dotados de espírito crítico.

Constata-se, também, que as diferentes propostas de ensino que pretendem aproximar a matemática trabalhada em sala com o que os alunos vivenciam no cotidiano, como a dos PCNs de Matemática (1996) que se embasa em teorias sócio-interacionistas e construtivistas, não parecem ter prosperado. O ensino continua pautado na difusão precoce de conceitos abstratos que o professor, por vezes, sequer domina e na apresentação de problemas que constituem, na verdade, exercícios repetitivos, que não despertam o interesse da maior parte dos alunos, como mostram os estudos atuais.

Um dos obstáculos ao bom ensino é atribuído à má formação do profissional docente. Tardif (2000) argumenta que o professor, ao realizar seu trabalho, apoia-se nos conhecimentos disciplinares, didáticos e pedagógicos adquiridos no curso de formação; nos conhecimentos curriculares veiculados em programas e no seu material didático.

O Estudo de Curi (2005), por sua vez, aponta um dado preocupante: as disciplinas da área de Matemática dos Cursos de Pedagogia possuem uma carga horária bastante reduzida, com um máximo de quatro disciplinas. Em alguns cursos, porém, só

existe uma dessas disciplinas, Metodologia do Ensino de Matemática, correspondendo a menos de 4% de um curso de 2.200 horas. Não há, assim, como romper o círculo vicioso (inadequação na formação do professor que implica em inadequação na formação do aluno que torna a implicar na formação inadequado do professor), ressaltado em documentos oficiais (BRASIL, 2001).

Entendemos que o professor precisa ajudar o aluno a estabelecer relações da matemática com suas vivências cotidianas para atribuir-lhe sentido, sendo fundamental o uso de conteúdos matemáticos em atividades prazerosas e em problemas do cotidiano.

Segundo Fioreze et al (2009), o uso dos recursos digitais para a aprendizagem dos conceitos de Matemática abre um leque de possibilidades para o planejamento das atividades do professor. Os autores afirmam que preparação dos professores deve também contemplar o uso de tecnologias digitais desde a formação inicial, enfatizando as habilidades para aprender a aprender e a pensar, aprender a fazer e a conviver.

Já o pedagogo português Costa (2004) propõe que a reflexão do potencial pedagógico do software educativo precisa envolver diretamente o professor, que assim se sentirá mais apto a utilizá-lo junto aos alunos, tendo gerado grades de avaliação quantificáveis que devem ser validadas por professores via Internet (<http://www2.fpce.ul.pt/projectos/pedactice/>). Concordamos quanto a necessidade de envolver os professores na reflexão do potencial do software mas nossa proposta difere da dele quanto ao processo de avaliação do mesmo, como poderá ser visto.

Com a intenção de melhorar o ensino da matemática, relacionando-o a atividades de inclusão digital, o NIEPACIS (Núcleo Interdisciplinar de Estudos de Processos de Aprendizagem, Cognição e Interação Social) ofereceu na modalidade presencial, o curso de extensão “**Jogos computacionais livres e seu uso no ensino das primeiras noções matemáticas: por uma escola inclusiva**”, de 27/07 a 04/08 de 2009. O mesmo curso, na modalidade semipresencial, foi ofertado de outubro a dezembro de 2010.

Este artigo relata a experiência da oferta do curso em EAD a universitários e analisa os relatos das observações que realizaram, quanto a dificuldades, interações e aprendizagens de crianças de séries iniciais que utilizavam jogos do software livre GCompris (2011).

2. Sobre o Curso

O curso em EAD foi ofertado a 30 alunos dos cursos de Pedagogia e Matemática da UFES, a maioria vinculada ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e a monitores envolvidos no projeto. A carga horária foi de 40h, 8 presenciais e as restantes por meio do Moodle, ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Os tutores a distância, oriundos da área de exatas, eram pós-graduandos de Educação (PPGE/UFES), pois segundo Rabelo (2008), não resta mais espaço para reticências nem improvisos e o uso de tecnologias digitais nas escolas deixou de ser um projeto para o devir.

Os universitários receberam formação teórica construtivista/sociointeracionista e prática através da atuação como: a) usuários do ambiente virtual de aprendizagem (AVA); b) mediadores no campo de observação e intervenção junto às crianças das séries iniciais; c) observadores do alcance educativo dos jogos selecionados (GCOMPRIS, 2011); d) relatores do impacto dos jogos computacionais como desencadeadores de aprendizagens.

Buscou-se inspiração para o curso em estudos clássicos de Vygotsky sobre o papel do educador-mediador no processo de ensino-aprendizagem, integrando-os às contribuições de Piaget e de Vergnaud (1993) sobre a construção das primeiras operações numéricas pela criança. Foram abordadas diferentes teorias sobre jogos infantis, com eixos cognitivo, social e afetivo, dentre outros estudos que vêm

contribuindo para gerar grades de avaliação de jogos eletrônicos e computacionais. O software educativo também foi analisado.

Os alunos, no início, tiveram uma ambientação em EAD onde aprenderam a utilizar o Moodle. A partir desta, puderam acessar o curso “**Jogos computacionais livres na modalidade semipresencial e seu uso no ensino das primeiras noções matemáticas: por uma escola inclusiva**”.

Seu conteúdo teórico e atividades práticas foram distribuídos ao longo de quatro semanas, da seguinte forma: **1ª semana - Software educativo e seu uso educacional:** surgimento do software educativo, sistema operacional (proprietário e livre), avaliação do software educativo - critérios e aportes teóricos, e participação do professor na avaliação; **2ª semana - Jogos e educação escolar:** os jogos como objeto de conhecimento multidisciplinar (teorizações e classificações), debate sobre o jogo educativo na escola, e jogos de papéis e de regras explorados em jogos eletrônicos (efeitos sobre os jogos computacionais); **3ª semana - Ensino-aprendizagem de Matemática e jogos:** construção do conhecimento, mediações e socialização (aportes teóricos), e solução de problemas, jogos e construção das primeiras noções numéricas; **4ª semana - Jogos computacionais livres e aprendizagem de Matemática:** pré-análise e exploração de alguns jogos computacionais no sistema livre, da série Gcompris, envolvendo as primeiras noções, operações e propriedades numéricas (GCOMPRIS, 2011), construção de uma grade de avaliação dos jogos selecionados, e análise do efeito de alguns jogos junto a crianças das primeiras séries do ensino fundamental.

3. Sobre os Alunos

A primeira semana do curso em EAD foi de ambientação (Curso de Moodle). Depois os alunos responderam a um questionário que visava traçar seu perfil .

Dos 35 inscritos, 31 realizaram o curso e destes 28 responderam ao questionário, sendo 26 de forma mais completa. Três alunos, do PIBID não realizaram todas as atividades, pois já haviam participado do curso presencial no ano anterior.

Dos questionários respondidos extraímos as seguintes informações: a maioria dos alunos (20 dos 28 – 70%) está na faixa etária entre 20 a 30 anos e é do sexo feminino (25 alunos); a maioria possui disponibilidade para realizar os estudos a noite (18 dos 26 que responderam); quase todos possuem computador em casa (26 alunos, dos quais 25 com acesso a Internet); e 3 já haviam participado de cursos a distância.

Foi possível elencar os principais usos do computador pelos alunos como sendo o acesso a e-mails e a pesquisa de conteúdos. A grande maioria utiliza também editores de textos e programas de apresentação e poucos usam planilhas eletrônicas (7 dos 28). Muitos têm acesso a redes sociais (17 dos 28) como: Orkut, Facebook, Twitter e Blogs.

Quanto às dificuldades apontadas após a primeira semana, temos que: a grande maioria (64%) considerou haver falta de tempo suficiente para realização de todas as atividades; 32% sinalizaram acreditar ter dificuldade no uso da tecnologia; e 28% acreditavam ser difícil ter disciplina para realizar as atividades e cumprir os prazos. Apenas 4 alunos acharam difícil estudar sem o apoio presencial de um professor. Destaca-se o fato de que alguns optaram por dar mais de uma resposta ao questionário.

Dos que efetivamente fizeram o curso, 23 apresentaram um relatório final, contendo considerações sobre o curso e 13 o avaliaram por meio de um questionário via formulário web.

Neste último instrumento os alunos entenderam ser relevante para realização do curso três dos aspectos apresentados: recursos tecnológicos (42% das escolhas),

acompanhamento da aprendizagem através da tutoria (27%) e corpo docente (19%). A qualidade do material didático foi selecionada por dois alunos e a infraestrutura física e tecnológica foi desconsiderada, talvez porque todos, em casa ou em outros locais, tinham acesso à conexão banda larga. A maioria conseguiu se organizar para realizar as atividades propostas.

Apesar do período do curso não ter sido favorável, fim de semestre, os alunos contaram com encontros semanais presenciais na universidade e nas escolas onde atuavam, com chances para discutir os problemas encontrados.

Quanto ao fato de já se conhecerem previamente, 84% deles disseram que isto favoreceu a interatividade no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) – Moodle, sendo que 8% responderam que às vezes e outros 8% responderam que não.

4. Caminhos Metodológicos

O curso foi concebido inicialmente em 2008, como parte de um projeto de pesquisa de pós-doutorado desenvolvido na FAE/USP (ALBERNAZ E MOURA, 2009). Foi desenvolvido na modalidade presencial e sofreu alterações quando foi ofertado, também presencialmente, em seis dias subsequentes durante as férias universitárias em julho de 2009. Este último, após o início das aulas da rede pública, teve problemas de horários e também de espaço físico que dificultaram as presenças. Os cursos foram ofertados tiveram como material de suporte teórico às atividades, uma apostila desenvolvida e disponibilizada pela professora que os ministrou.

O Gcompris é um software educacional livre, com mais de 200 jogos para crianças de 2 a 10 anos de idade. Destes foram selecionados 8 jogos com conteúdos de contagem e problemas aditivos, devido à idade das crianças que os utilizaram e à formação dos educadores para os quais o curso foi ofertado.

O impacto do curso presencial de 2009 foi analisado, gerando trabalhos de divulgação (ALBERNAZ, 2010a) e (ALBERNAZ e NUNES, 2010b). Para aumentar seu alcance e aproveitamento, foi decidido de comum acordo com um grupo de pós-graduandos do PPGE/UFES da disciplina Estágio em Pesquisa, que o curso de 2010 fosse ofertado na modalidade à distância. Tal ideia foi reforçada pela presença de pós-graduandos envolvidos nessa modalidade no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – campus Serra, o que agilizou uma parceria entre as duas instituições. A sala virtual para o curso foi disponibilizada nessa instituição.

A definição do público alvo foi outro ponto importante de discussão, sendo decidido que bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) seriam atendidos. Tais alunos não conheciam essa modalidade de ensino e nem os jogos computacionais. Colaboradores externos ao projeto também foram convidados pela coordenadora do PIBID a participar do curso.

Os jogos e o espaço virtual do curso foram estudados pela equipe e optou-se por continuar com os utilizados na versão presencial do curso.

A oferta de cursos à distância exige planejamento e organização prévios, com a montagem de mapa de atividades e seleção de conteúdos, em diversas formas, para serem disponibilizados aos alunos. O curso foi estruturado, inicialmente, em 5 semanas e o material dividido em blocos semanais. A gravação de vídeos constituiria no primeiro material a ser acessado em cada semana, funcionando como uma diretriz para as demais atividades. No decorrer do percurso, no entanto, vários desafios se apresentaram e algumas medidas tiveram que ser tomadas para que o curso tivesse continuação, como, sua redução para 4 semanas e a disponibilização de materiais complementares.

Após a semana de ambientação ao Moodle foram abordados nas semanas seguintes os seguintes temas: Software educacional; Jogos, Ensino-aprendizagem de Matemática; Jogos computacionais livres e Matemática nas séries iniciais.

Foram utilizados fóruns, links, glossário de sites, biblioteca virtual, questionários, vídeos e outras ferramentas/recursos para estudo e avaliação por parte dos alunos. Em cada semana uma agenda sintetizava as atividades propostas e os prazos para desenvolvê-las. Eram oferecidas indicações de leituras e sites que podiam ser consultados e um fórum virtual foi disponibilizado para momentos de descontração.

Na terceira semana os alunos tiveram como atividade em grupo, divididos em duplas ou trios, a criação de uma grade de pré-avaliação de um dos 8 jogos estudados (alguns estão na Figura 1, abaixo), tomando como base o material de estudo teórico disponibilizado. Estes planejaram as atividades junto às crianças e o esquema de observações que fariam. Elas deveriam ser direcionadas para as dificuldades apresentadas por duplas de crianças que jogavam, interações entre elas e com outros mediadores e superação de dificuldades – aprendizagens conceituais e sociais. Os tutores auxiliaram os alunos em suas dúvidas, avaliando as atividades desenvolvidas por eles no ambiente virtual e também nos momentos presenciais.



Figura 1. Alguns jogos do GCompris: (a) Jogo da moeda, (b) Jogo da balança, (c) Jogo do chapéu e (d) Jogo da Tartaruga.

Na quarta e última semana, os grupos foram direcionados a três escolas, que receberam a proposta do curso e aceitaram a aplicação da experiência, nos dias 08, 09 e 10/12/10 (cada escola foi visitada em um dia). Eles acompanharam 4 turmas de 2º e 3º anos nos laboratórios de informática e, a partir das observações e anotações, prepararam relatórios sobre os jogos. As atividades, de cerca de duas horas, envolveram também professores e técnicos das escolas. Uma delas era privada, tendo colaborado na produção dos vídeos.

Houve três encontros presenciais. O primeiro de apresentação do curso (28/10). O segundo (07/12) de apresentação e familiarização como o administrador do Gcompris e para esclarecer dúvidas sobre o processo de observação das crianças - os pibidianos aprenderam a restringir o acesso das crianças a jogos previamente determinados. O terceiro encontro (14/12) aconteceu com o intuito de avaliar as atividades realizadas e o curso como um todo. As atividades nas escolas tiveram acompanhamento presencial dos tutores-professores.

Apesar de alguns contratemplos técnicos, as avaliações de organizadores, tutores-professores, monitores, alunos, escolas e crianças, foram positivas.

5. Relatórios dos Alunos

Os alunos participantes do curso tiveram como tarefa, após o atendimento às crianças que utilizaram jogos do GCompris, a elaboração de um relatório. Este visava analisar e avaliar o efeito dos jogos computacionais no processo de ensino-aprendizagem de matemática, levando-se em consideração, inclusive, o *feedback* dado pelas crianças.

Foi decidido, após discussão coletiva da equipe, professora e tutores-professores, que se daria uma nota aos relatórios para nortear os alunos sobre seu desempenho 1952

apontar eventuais falhas. Como o empenho dos alunos fora desigual, convinha que isso fosse sinalizado para valorizar o esforço dos mais dedicados, ou esclarecer o que se esperava para os que não haviam entendido bem a tarefa.

Os critérios utilizados foram: (1) organização do texto, coesão e grau de estruturação das ideias; (2) descrição e análise do jogo observado; (3) estabelecimento de pontes entre as observações feitas e as teorias discutidas no curso; (4) envolvimento com a tarefa; (5) descrição da atuação do observador, e interesse em ajudar a resolver conflitos e dificuldades das crianças, sem tolher sua iniciativa; (6) análise da contribuição e limites do software para ajudar professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem; (7) eventual sugestão de melhorias do jogo.

Treze relatórios foram produzidos por 23 alunos: cinco deles individualmente, seis em dupla e dois em trio. Os obstáculos enfrentados na organização do curso e a dos alunos participantes, que estavam em final de período, com trabalhos e provas agendados foram considerados no momento de se lançar as notas. Quatro relatórios receberam a nota máxima por atenderem os critérios adotados, além de conterem ilustrações das telas dos jogos avaliados e sugestões de melhorias, não só para o jogo, mas também para o curso como um todo.

Os demais relatórios tiveram notas entre 9,5 e 7,0 apresentando deficiências como: superficialidade e falta de coesão no texto; falta de análise dos níveis do jogo avaliado; falta de conexão com as teorias abordadas no curso; sugestões pouco claras, como a mudança do fundo da tela (como e para quê?), falta de foco em um jogo específico, analisando vários jogos superficialmente; pouca descrição das condutas observadas, etc.

Alguns pontos chamaram atenção no comparativo dos relatórios. Os pré-requisitos apontados por alguns para que as crianças utilizassem os jogos demonstra certas deficiências que podem influenciar na avaliação de quais jogos são adequados para cada idade e o porquê. Um exemplo foi o “Jogo do Supermercado”, para o qual, em dois relatórios constava que era preciso apenas “saber contar”, sendo que, este envolve também, por exemplo, a capacidade de ler os valores numéricos no sistema de numeração decimal. Isso mostra a importância de preocupar-se com uma análise criteriosa, que abranja todos os itens que possam influenciar o processo de aprendizagem via jogos.

Em outro relatório os alunos se surpreenderam com o fato das crianças criticarem o preço das mercadorias no “Jogo do Supermercado”, dizendo que alguns produtos eram baratos ou caros demais. A observação sobre os preços, aliás, foi recorrente, levando certos participantes a sugerirem uma revisão dos preços dos produtos.

A questão da idade e série não foi consensual entre os que analisaram o “Jogo da Balança” (Figura 1-b). Um dos relatórios descreve bem este jogo, com referências aos ícones que aparecem na tela e o tipo *feedback*, contendo ilustrações figurativas do mesmo. Critica o fato de exigir muito a presença do mediador para a criança entender o erro. O objetivo do jogo, em conexão com os principais conceitos matemáticos e físicos envolvidos, é descrito e retomado de forma detalhada ao longo do texto: cálculo mental, raciocínio lógico, equações matemáticas, produção escrita dos algoritmos, conceito físico da ação do peso sobre o equilíbrio da balança, soma e subtração, conceito de maior que, menor que e de igualdade numérica. As dificuldades são bem ilustradas com o recurso a diálogos entre crianças/mediador. Houve um esforço de detalhar os 5 níveis do jogo e habilidades requeridas: a dupla crê que pode ser proposto a partir do 1º ano e 6 anos. Este relatório fala da “*dificuldade dos alunos de compreenderem os sinais matemáticos de maior, menor e igual* (no nível dois do jogo)”, no que foram ajudados

pelos observadores; e de outra dificuldade: “... “o objeto mais pesado desce o prato ou sobe? ” *Eles não compreendiam este conceito físico simples*”. E prossegue: “*Rapidamente, eles através desse trabalho de equipe passam com alguma dificuldade, mas conseguem chegar ao terceiro nível*”.

Em outro relatório sobre o mesmo jogo os conceitos matemáticos e físicos envolvidos foram sintetizados (soma, subtração e equilíbrio físico). A crítica ao manual de ajuda, considerado incompleto e pouco esclarecedor, foi ilustrada com a fala de uma criança. Houve esforço de exploração do jogo para buscar as habilidades requeridas nos diferentes níveis do jogo, e tentativa de estabelecer a série escolar e idades mais adequadas: **2º ano e 7 anos**. As idades não são as mesmas que no relatório anterior, talvez pela preocupação desigual com o bom desempenho da criança. Outra aluna se reporta no Jogo da Balança a operações no “campo aditivo”. E conclui: “*Os alunos perceberam melhor que adição e subtração são operações irmãs. Que uma não existe sem a outra e que para solucionar um problema que aparentemente utilizavam somente a soma, podem também utilizar a subtração*”.

Os registros das falas das crianças, suas ações e reações, enriqueceram as análises e tornou possível um melhor entendimento da experiência de uso dos jogos. Interações entre crianças foram destacadas, como nesse exemplo: “*Os jogos foram realizados em duplas pré-selecionadas ... nos surpreendemos pelo fato de somente um aluno reclamar do seu parceiro inicialmente, porém, no decorrer das atividades a interação dessa dupla foi melhorando e a partir da mediação que fomos realizando, ambos se conscientizaram que era preciso entender e respeitar a vez e opinião do outro*”.

Quanto ao “Jogo dos Dados”, as opiniões sobre seu valor divergem. Um aluno relata: “*Esse jogo ajuda na coordenação motora, na visão e no cálculo*”. Já outros acharam que a criança poderia acertar no jogo por acaso, e que ele despertara pouco interesse.

Alguns diálogos apontavam para as disputas entre as crianças em computadores diferentes. “Você tá em qual?” [...] Também vou nesse”, “Ahh “fulano” esse aqui é muito fácil [...] facinho demais” (sobre o Jogo do Supermercado). A competição teria gerado a busca de melhor desempenho para passar de fase mais rápido do que o colega.

Outras falas demonstraram a capacidade das crianças em dosar suas potencialidades ou encontrar maneiras de “fugir” das dificuldades: “Agora vou mudar tia, tá ficando muito difícil” (Jogo do Chapéu Mágico), “Não sou muito rápida para digitar não...e eu uso muito o computador, mas os números eu não sou rápida...” (Jogo dos Dados).

Uma questão muito apontada foi relativa ao *feedback*, do tipo certo/errado, apontada como uma deficiência do software, tendo em vista que o aparecimento de uma carinha triste ou feliz não é suficiente para auxiliar a perceberem e entenderem onde estão errando. Alguns pediram *feedback* que apontasse onde se errava.

Os relatórios, ainda que contivessem falhas, foram esclarecedores ao apresentar falas e ações das crianças, e revelar o entendimento dos alunos quanto à importância e potencialidade do uso de jogos computacionais no processo de ensino-aprendizagem. Crianças com necessidades especiais também gostaram dos jogos mais simples.

6. Principais Apontamentos

A quase totalidade dos alunos deste curso nunca havia participado de um curso em EaD. Além disso, ainda não haviam tido chance de refletir sobre o uso da tecnologia na educação e, mais especificamente, sobre o uso de software educacional para apoiar o processo de ensino-aprendizagem. Aspectos relacionados à EaD, jogos educacionais 54

computacionais, planejamento, potencial das crianças, foram explorados e melhor entendidos. Os tutores ajudaram os alunos na ambientação como o Moodle, em questões técnicas, em discussões teóricas e práticas, o que mostra a importância dos mesmos, muitas vezes subestimada.

A necessidade de conhecimento prévio matemático para acompanhar o curso foi sentida por 77% dos alunos que disseram que às vezes sentiam falta de algum conteúdo. Fato que comprova que a reduzida carga horária matemática dos cursos de graduação em Pedagogia (na UFES há 2 disciplinas de Conteúdo e Metodologia de Matemática totalizando 120 horas), conforme assinalado por Curi (2005), pode atrapalhar o desempenho profissional dos futuros professores do ensino fundamental do 1º ao 6º anos.

Nas questões descritivas da avaliação, os alunos gostaram da oportunidade de vivenciar um curso a distância e interagir com os colegas no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) – Moodle. Elogiaram, em especial, os seguintes pontos: **o material didático; os vídeos; as aulas presenciais; a atuação dos tutores.** Os aspectos a serem melhorados foram: organização do curso, com relação à explicação das atividades propostas; ampliação dos prazos para entrega das atividades; oferecer o curso no início do semestre letivo para não coincidir com as provas finais; maior divulgação para que outros alunos possam participar; aumentar o número de encontros presenciais (opinião de apenas 4 alunos); maior utilização de vídeo-aula e menos textos.

O curso de jogos computacionais livres na modalidade semi presencial se mostrou útil como ferramenta de inclusão tecnológica, digital e pedagógica para futuros pedagogos, merecendo ser reeditado, levando em consideração as sugestões de melhoria apontadas.

7. Referências

- ALBERNAZ, J. M. Jogos computacionais livres, inclusão digital e social: estudo envolvendo professores e crianças. In: I Seminário Nacional de Educação Especial e XII Seminário Capixaba de Educação Inclusiva. Educação Especial/Educação Inclusiva: Conhecimentos, Experiência e Formação. Vitória: UFES, 2010a. **Anais do I Seminário Nacional de Educação Especial e XII Seminário Capixaba de Educação Inclusiva. Educação Especial/Educação Inclusiva. Eixo 5 - Metodologias de ensino e práticas educacionais diferenciadas nos processos ensino-aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais. Trabalhos completos\comunicações orais\eixo 5 .pdf**, p. 90-105 (meio digital). ISSN 2177-5842.
- ALBERNAZ, J. M.; MOURA, M. O. Jogos computacionais livres, educadores e crianças: ensino e aprendizagem das primeiras noções matemáticas. In: IX Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste. S. Carlos: Ed. UFSCar, 2009. **Anais do IX Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste. v.1, 1308 pdf**, p. 1 – 16.
- ALBERNAZ, J. M.; NUNES, V. O uso de jogos computacionais livres no ensino das primeiras noções matemáticas. In: I Encontro Nacional de Ensino e Aprendizagem de Matemática e VIII Encontro Capixaba de Educação Matemática. (I ENEAM e VIII ECEM). Práticas de ensino e aprendizagem de matemática: cultura e diversidade. Vitória: UFES, 2010b. **Anais do I Encontro Nacional de Ensino e Aprendizagem de Matemática e VIII Encontro Capixaba de Educação Matemática. Comunicações\CO10-ALBERNAZNUNES.pdf**, p. 1-12 (meio digital).
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 2a edição. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL. Parecer CNE/CP 9/2001 de 08 de maio de 2001. **Diretrizes curriculares para a formação inicial de professores da educação básica em cursos de nível superior**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: jul. 2004.

COSTA, F. **Avaliação de Software Educativo**: Ensinem-me a pescar, 2004. Disponível em: <http://www2.fpce.ul.pt/pessoal/ulfpcost/c/media/CostaF2004avaliac3%a7%c3%a3oSoftware.pdf>. Acesso em: out 2011.

CURI, Edda. **A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras**, in Revista Iberoamericana de Educación, número 37/5. OIE 2005

FIGUEIREDO, Leandra A, BARONE, Dante, BASSO, Marcus, ISAIA, Sílvia. **Utilização de Recursos Digitais e sua Integração na Atividade do Professor de Matemática para a Aprendizagem dos Conceitos de Proporcionalidade**. XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Florianópolis - SC – 2009.

SÉRIE EDUCACIONAL GCOMPRIS. Disponível em: <<http://gcompris.net/-pt-br->>. Acesso em: 11 jul. 2011.

TARDIF, M. (2000) **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério**, in Revista Brasileira da Educação, n.º 13. São Paulo, ANPED.

RABELO, Edna Maria S. **Capacitação de Professores em Informática Educativa e seus Reflexos na Prática Pedagógica**. Anais do XXVIII Congresso da SBC, WIE – Workshop sobre Informática na Escola, 2008.

VERGNAUD, G. Théorie des Champs Conceptuels. **Manuscrito apresentado no Congresso Internacional de Educação Matemática**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1993.