

Seleção de ferramentas digitais educacionais para crianças de 4 a 5 anos na Creche Bebê Feliz

Selection of educational digital tools for children aged 4 to 5 years in the “Creche Bebê Feliz”

Cleia Marcia Gomes Amaral¹
Jônata Rafael Teodoro Ferreira²
Tatiane Coutinho Alves³
Tiago Silva Caetano⁴

RESUMO

Este artigo descreve o estudo sobre ferramentas educacionais digitais visando auxiliar na educação de crianças na fase da pré-escola, com idade entre 4 a 5 anos, da Creche Bebê Feliz, como parte das demandas recebidas pela Extensão do Curso de Sistemas de Informação da Unidade Barreiro da PUC Minas. O objetivo foi pesquisar e selecionar ferramentas digitais para auxiliar o aprendizado de conteúdos, em meio digital, adequadas ao perfil das crianças. Como resultado, foi elaborada uma apostila contendo instruções de como utilizar as ferramentas selecionadas e fornecido um treinamento para as educadoras e voluntários da creche.

Palavras-Chave: Tecnologias da informação e comunicação. Extensão universitária. Educação. Pré-escola. Ferramentas educacionais digitais

ABSTRACT

This article describes the study of education digital tools to support education of pre-school children age 4 and 5 years old in Creche Bebê Feliz, as part of the demand received by the Extension of the System Information Course in Barreiro Unit. The objective was to search for free digital tools to support the learning of contents in digital environments suitable for that children profile. As results it was made a manual containing instructions of how to use the selected tools and training for the educators of the place was given.

Keywords: Information and communication Technologies. University extension. Education. Pre-school. Education digital tools.

¹ Professora Doutora em Ciência de Informação pela Universidade de São Paulo (USP). Professora no Departamento de Engenharia de *Software* e Sistemas de Informação do Instituto de Ciências Exatas e Informática / ICEI PUC Minas Curso de Sistemas de Informação. E-mail: cleia@pucminas.br.

² Graduando do Curso de Sistemas de informação, PUC Minas Barreiro. E-mail: jonatarafaell@icloud.com.

³ Graduanda do Curso de Sistemas de Informação, PUC Minas Barreiro. E-mail: tatianecoutinho2805@gmail.com.

⁴ Graduando do Curso de Sistemas de Informação, PUC Minas Barreiro. E-mail: tiagoosc@outlook.com.

1 INTRODUÇÃO

O projeto de extensão “Desenvolvimento de portfólio de tecnologia digital para apoio a gestão, monitoramento, avaliação e suporte a projetos de extensão da Unidade PUC Minas Barreiro”, do Curso de Sistemas de Informação, apresentado ao Edital PROEX – 2017/11433-1S, estabeleceu como objetivo geral promover a geração de conhecimento sobre o uso das tecnologias de informação para o suporte, a gestão, o monitoramento e a avaliação de projetos de pesquisa e extensão dos cursos da unidade PUC Minas Barreiro.

Para cumprir os objetivos estabelecidos no projeto, foi feito um levantamento das demandas recebidas da extensão da Unidade Barreiro que apresentassem necessidade de uso de tecnologias de informação. Uma das demandas mapeadas foi da Creche Bebê Feliz. Essa instituição faz parte da Rede de instituições ligadas á extensão da unidade Barreiro. A direção da instituição procurou a coordenação da extensão para auxiliá-los a desenvolver atividades de uso da informática, adequada a crianças que são atendidas nesta. A creche possuía um laboratório de informática que não estava sendo aproveitado, devido à falta de conhecimento para utilizar os computadores com fins educacionais e também não era possível precisar o estado de funcionamento adequado das máquinas.

O problema apresentado foi como desenvolver atividades adequadas de uso do computador para crianças com idade entre 4 e 5 anos. A coordenação do projeto analisou a demanda e formou uma equipe de extensionistas para solucionar o problema. O grupo de extensionistas responsável pela demanda definiu como objetivos a serem alcançados: a seleção de material educativo adequado para crianças de 4 a 5 anos de acesso gratuito pela rede internet, a elaboração de material educativo para os educadores da creche, o treinamento dos educadores da creche, o inventário dos equipamentos do laboratório da creche.

Para atingir os objetivos foi definido um conjunto de etapas as serem seguidas:

1. Inventário das máquinas existentes na creche: o inventário fez-se necessário para saber a situação geral das máquinas, se as mesmas estavam funcionando corretamente, se tinha acesso à internet e se existiam instalados os programas necessários para o bom funcionamento das máquinas. Para os computadores que apresentavam problemas de funcionamento, foi identificado o que seria necessário fazer para repará-los;
2. Mapeamento das soluções possíveis e estabelecimento de critérios: a equipe de extensionistas se reuniu para definir quais seriam as soluções mais adequadas para

- solucionar o problema da demanda considerando o contexto do problema, considerado o público alvo, as condições do laboratório e a equipe de trabalho da creche;
3. Análise das soluções: foram estudados e analisados os diversos aspectos envolvidos para adequação da solução à realidade do problema;
 4. Pesquisa de ferramentas educacionais em meio digital: feita a análise da solução, iniciou-se a etapa da pesquisa de conteúdos para apoiar a realização da solução definida;
 5. Elaboração de materiais para o treinamento. Após a pesquisa, todo o conteúdo foi analisado, descrito, estruturado e organizado de forma coerente a fim de elaborar materiais para a etapa de treinamento das educadoras e voluntárias da creche. Foram criadas as apostilas, elaboradas as aulas de treinamento, organizada a agenda de treinamento e avaliação do treinamento;
 6. Definição da aplicação da solução; com o material pronto, foi decidido, em acordo com a coordenadora da Creche, meios para aplicação da solução e resolução do problema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Interação Humano Computador e usabilidade

Para a avaliação e escolha das possibilidades de sites ou programas a serem utilizados com as crianças da creche foi utilizado os conhecimentos adquiridos na disciplina “Interação Humano Computador”, IHC, do 5º período de Sistemas de Informação, cujos objetivos são:

1. Entendimento dos conceitos, métodos e técnicas utilizados no projeto da interação humano-computador;
2. Conhecimento das abordagens do processo de design focadas no usuário;
3. Aplicação prática dos conceitos e das técnicas que proporcionam usabilidade, acessibilidade e comunicabilidade na compreensão e modelagem conceitual das necessidades de usuários, projeto funcional de interação e prototipação de interface;
4. Apresentação dos conceitos básicos da área de interação Humano-Computador (IHC);
5. Apresentação dos fundamentos do projeto e desenvolvimento de interfaces de usuário de sistemas interativos e técnicas de avaliação;
6. Ênfase à avaliação de sistemas interativos;
7. Bases teóricas: Engenharia cognitiva e Engenharia Semiótica.

Segundo Rogers (2013), é área de estudo que está na interseção das ciências da computação e informação e ciências e comportamentais e envolve todos os aspectos relacionados com a interação entre usuários e sistemas de informação. O emprego do conceito de usabilidade, segundo o ISO 9241-11 (1998) “*Guidance on Usability*”, é o seguinte: usabilidade “é a extensão na qual um produto pode ser usado por um grupo específico de usuários para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”.

Norman (1993) define usabilidade como um conjunto de cinco fatores que qualificam quão bem uma pessoa pode interagir com um sistema interativo:

1. Facilidade de Aprendizado;
2. Eficiência de Uso;
3. Facilidade de retorno/lembrança;
4. Segurança no uso;
5. Satisfação subjetiva do usuário.

No processo de desenvolvimento, avaliação, seleção de alguma ferramenta de aprendizagem, um *software* ou um aplicativo indica que se pretende obter algo que é “fácil de aprender, fácil de usar”. Usabilidade também está associada à diversão, bem-estar, eficácia individual e coletiva criatividade.

Desse modo, foram analisadas as ferramentas de acordo com critérios pré-definidos, tais como a faixa etária do público alvo, acessibilidade, disponibilidade. Ainda, sites educativos com jogos voltados para a aprendizagem de uma criança que possibilite a sua introdução no mundo da informática de forma divertida e associando a prática de lazer à obtenção de conhecimento.

Os critérios para a avaliação dos sites e ferramentas educacionais foram feitos de acordo com as diretrizes da disciplina IHC do conceito de usabilidade. Os elementos de avaliação são:

1. Faixa etária: o elemento determinante para a seleção dos sites e ferramentas foi o público. O material a ser selecionado deve ser indicado para crianças na faixa etária de 4 a 5 anos de idade, pois este é o público a ser atendido pela creche;
2. Equipamentos da instituição: esse elemento contempla as condições dos equipamentos encontrados na sala de informática da Creche;
3. Ferramentas e sites educativos. Os sites e ferramentas educacionais devem contemplar conteúdos que possibilitem a aprendizagem das crianças de forma lúdica se divertidas.
4. Facilidade de aprendizado, eficiência de Uso e facilidade de retorno / lembrança.

Os sites devem ser de fácil uso e possibilitar aprendizagem para a criança. São sites em que a criança não terá dificuldade em utilizar e de memorizar o processo a ser executado, uma vez que as crianças ainda não são alfabetizadas. O processo inicial deve ser explicado e conduzido pelos educadores da instituição e a criança então fará a continuidade ou a repetição da atividade, conforme as instruções dos educadores.

2.1 Pré-escola e o aprendizado

No processo de educação da criança, uma das fases pelas quais ela passa é a pré-escola:

A pré-escola constitui a modalidade de educação escolar mais preocupada com a cultura da infância. Pelo menos do ponto de vista formal, no seu curriculum aparece como essencial o jogo infantil coletivo, compreendido como uma das formas específicas de interação infantil. No processo histórico de constituição da pré-escola incorporaram-se jogos e brincadeiras disponíveis socialmente, bem como foram criados novos dispositivos lúdicos infantis (SANT'ANA, 2015, p. 109).

A seleção das ferramentas foi feita com base no que deve ser ensinado na pré-escola, ou seja, devem ser jogos e brincadeiras que estimulem a convivência social e facilite o aprendizado de elementos da cultura e do comportamento social indicado para a criança., A seleção buscou contemplar a os elementos presentes no conceito de pré-escola, de acordo com as necessidades do contexto do problema, assim, possibilitando o aprendizado adequado e sem interferir nas características culturais presentes.

3 METODOLOGIA

As metas do projeto focaram a promoção de ações para possibilitar os primeiros contatos de crianças na pré-escola ao mundo da computação. Para isso, foi feita avaliação e adequação do laboratório de informática fazendo as manutenções necessárias para seu uso e capacitando os educadores e voluntários da instituição da instituição Creche Bebê Feliz.

3.1 Definição do público

O público-alvo a ser atendido diretamente são crianças na fase de pré-escolar da creche, faixa etária entre 2 e 5 anos. Para o projeto, a direção da creche definiu que as oficinas deveriam ser voltadas para crianças com idade entre 4 e 5 anos.

Os educadores que trabalham com as crianças é o público indireto a ser atendido. São profissionais que trabalham na creche e são funcionários públicos concursados da Prefeitura de Belo Horizonte para atuarem na Secretaria de Educação. Portanto são profissionais treinados para a finalidade educacional, com formação básica e que possuem um conhecimento básico de uso do computador. Os educadores foram treinados pelos extensionistas nas oficinas de uso dos sites educativos; eles vão conduzir as oficinas com as crianças da creche. Os extensionistas do projeto não serão os condutores diretos das oficinas, pois não são profissionais treinados para a tarefa de trabalhar diretamente com as crianças.

Os voluntários da comunidade são pessoas que têm uma relação com a creche e atuam em atividades voluntárias definidas pela instituição; são pais, parentes das crianças, adolescentes e jovens que já foram alunos da creche. Eles também foram alvo dos treinamentos oferecidos pelos extensionistas, nas oficinas de uso dos sites educativos, e vão auxiliar os educadores nas oficinas de informática ministradas na creche.

3.2 Avaliações dos equipamentos no laboratório

Inicialmente, foi realizada uma visita ao local a fim de obter informações sobre os recursos disponíveis, tais como quantidade, qualidade e funcionamento. Para isso, fizemos um inventário baseado nos seguintes itens: ID da máquina, Nome (dado por nós, para facilitar a identificação), processador, memória 'RAM', disco rígido, modelo, fabricante, sistema operacional e sua chave de ativação. Observamos que a maioria dos dispositivos funcionava corretamente, e os poucos que não funcionavam não teriam impacto relevante na nossa proposta de solução à demanda. Nessa mesma visita, organizamos os computadores da Creche, separando os dispositivos que não estavam funcionando e deixando as máquinas em razoável estado de uso.

3.3 Seleção dos sites educativos

Considerando o conceito de usabilidade, decidimos, a princípio, fazer um levantamento de ferramentas educativas gratuitas disponíveis, que fossem adequadas à faixa etária do público alvo indireto da Creche, isto é, das crianças, que é de 4 a 5 anos. O levantamento ocorreu seguindo a etapa:

1. Os extensionistas realizaram várias pesquisas na internet de ferramentas gratuitas que, de alguma forma, iriam auxiliar no desenvolvimento intelectual das crianças na fase pré-escolar. As ferramentas escolhidas possuíam jogos educativos que deveriam proporcionar esse desenvolvimento de forma que a criança pudesse se entreter enquanto aprendesse, ou seja, aprender os conteúdos próprios à idade e fase de desenvolvimento escolar e de maneira lúdica.

Foi observada com cuidado a seleção de sites educativos que seguissem diretrizes pedagógicas apropriadas, uma vez que os alunos de sistemas de informação não detêm os conhecimentos necessários sobre todos os itens que são apropriados ou não para esse público. Dessa forma, a escolha dos sites primou por somente selecionar sites em que fosse possível encontrar, na introdução ou descrição, informações claras de que a elaboração do conteúdo foi acompanhada, avaliada ou revista por profissionais especializados em educação infantil. Para nos certificarmos disso, as fontes de seleção dos sites partiram de órgãos ligados à educação, como o Ministério da Educação na Plataforma Red – Recursos Educacionais Digitais e instituições não governamentais, tais como o Instituto Ayrton Senna.

Depois das ferramentas pesquisadas, foram selecionadas as ferramentas mais adequadas considerando a usabilidade, a adequação à faixa etária das crianças, o objetivo pedagógico e a gratuidade de acesso e uso. Os critérios de seleção do material educativo levaram em consideração que devem ser indicados para crianças que ainda não passaram por um processo de alfabetização, sendo assim, o material selecionado não deve exigir a capacidade de leitura. Outro critério foi o de não selecionar jogos complexos para a faixa etária das crianças, como, por exemplo, que envolvessem operações matemáticas, conhecimentos geográficos e científicos, ainda que básicos.

Para a seleção específica dos jogos educativos os critérios considerados foram:

1. A usabilidade (o quão fácil era para uma criança de 4 a 5 anos conseguir realizar o que era necessário para usar o material);
2. Faixa etária, nível de dificuldade: observou-se o quanto o jogo era difícil de jogar – difere-se de usabilidade no sentido de que, ainda que o jogo fosse usual, jogá-lo poderia ser algo difícil por conta de seu objetivo, além de alguns jogos possuírem níveis diferentes conforme a criança for avançando no jogo;

3. Objetivo do jogo: observou-se qual era a finalidade do jogo, o que fazer para "vencer" e a justificativa ou o porquê de termos selecionado aquele jogo. Buscamos selecionar não somente um jogo para o lazer da criança, mas, também, como já foi explicado, que auxiliasse no desenvolvimento exigido para a fase pré-escolar, como jogos que desenvolvessem sua capacidade de raciocinar de maneira lógica, o desenvolvimento de sua coordenação motora, conhecimento cultural, auxílio na alfabetização.

3.4 Elaboração de manuais

Após realizar a seleção do material, foi feita a análise e estudo das mesmas para elaborar manuais descritivos de como acessá-las e utilizá-las. O manual criado contém uma descrição detalhada de acesso à ferramenta, descrição do conteúdo, com textos e desenhos explicativos, imagens da ferramenta, explicando passo a passo o que fazer e como fazer. O manual ou apostila é o material a ser usado nas oficinas de preparação dos educadores e voluntários da creche.

A apostila tem também conteúdos para ensinar os educadores e voluntários a utilizarem o computador de forma simples, para iniciar as crianças nos fundamentos básicos do uso do computador. A apostila contém itens de informática básica, tais como ligar e desligar um computador, funcionamento do sistema operacional, área de trabalho, Meu Computador e Menu Iniciar, como navegar pelo site de compartilhamento de vídeos 'YouTube', sugestões dos sites de jogos educativos, dicas de jogos e instruções de como acessá-los em cada um dos sites.

4. TREINAMENTO E USO DAS FERRAMENTAS

Após a elaboração da apostila, foi feita uma visita à Creche Bebê Feliz para apresentarmos todo o material elaborado à coordenadora da instituição e para agendar as visitas de treinamento para os educadores e voluntários e depois do treinamento o acompanhamento das aulas ministradas pelas educadoras.

Antes da oficina de treinamento para os educadores, foi realizada a preparação do ambiente, ou seja, foi organizada a rede de internet da sala de informática da creche, trocando e testando os cabos de rede. Os computadores foram novamente organizados, agora contendo uma cópia digital da apostila, seus navegadores de internet com os endereços dos sites disponibilizados de forma acessível.

Nessa mesma semana de preparação, foi realizada a primeira visita para fazer o treinamento proposto, que ocorreu da seguinte maneira: antes do treinamento de fato ser iniciado, foi feita uma pequena pesquisa (enquete oral), a fim de saber o nível de conhecimento sobre informática básica (ligar e desligar um computador, hardware, sistema operacional e internet) dos educadores presentes. Todas possuíam o conhecimento mínimo para realizar o treinamento.

A primeira oficina de treinamento dos educadores iniciou-se com uma revisão (teórica e prática) de alguns itens básicos (área de trabalho, criação e manipulação de pastas e arquivos, ícones, janelas e barra de tarefas) sobre o sistema operacional. Alguns demonstraram certa dificuldade em realizar as tarefas. Após essa etapa, foi ensinado de modo básico, sobre navegação na internet; onde e como realizar uma pesquisa na internet, acessar um site, como navegar entre as abas do navegador. Nessa etapa, as alunas não demonstraram dificuldades para realizar o proposto. Outro conteúdo abordado foi o uso do site de reprodução de vídeos *YouTube*. Quanto ao *YouTube*, todas as educadoras demonstraram ter absorvido o conteúdo de forma surpreendentemente rápida, considerando o grande número de funções que podem ser realizadas no site e no player de vídeos. Foi pedido que elas realizassem tarefas para praticarem cada uma das funções abordadas na apostila, tais como pesquisar um vídeo, avançar a reprodução e mudar a qualidade da exibição.

A segunda oficina de treinamento foi sobre as ferramentas selecionadas. Foi ensinado como acessar e navegar nas ferramentas levantadas e como utilizá-las, sendo feito o acesso de uma por uma e o teste dos jogos indicados. Todas as etapas do treinamento foram realizadas pelos extensionistas tendo em mãos a apostila impressa e uma cópia digital em cada computador para se, caso necessário, as alunas pudessem consultá-la.

A terceira oficina de treinamento foi o acompanhamento das educadoras ensinando as crianças o conteúdo do treinamento que elas receberam sobre as ferramentas. Os extensionistas acompanharam a oficina com monitores para auxiliar as educadoras em momentos de dúvida e acompanhando individualmente cada criança na sua tarefa. Após a oficina com os educadores e as crianças, foi feita uma avaliação oral, qualitativa, sobre o treinamento e sobre a utilização das ferramentas no laboratório da creche. Nessa avaliação, os educadores esclareceram as dúvidas e fizeram sugestões de melhorias para as futuras oficinas com as crianças e de alterações na apostila. Foi possível perceber, por parte dos extensionistas, que as educadoras demonstraram habilidade para realizar o que foi proposto no treinamento e que a atividade agregou a elas um conhecimento de como explorar o ensino desse conteúdo às crianças da creche.

5. CONCLUSÃO

Inicialmente, tínhamos a demanda de tornar utilizável a sala de informática da Creche Bebê Feliz, e o objetivo foi alcançado, com a realização de todas as etapas planejadas para a atividade. Com a elaboração da apostila e o treinamento ministrado pelos extensionistas do curso de Sistemas de Informação PUC Minas, da unidade do Barreiro, capacitamos pessoas responsáveis pela educação das crianças da Creche, que, desde então, ficaram responsáveis por utilizar seus recursos computacionais disponíveis para a finalidade desejada, aplicando o conhecimento adquirido com o treinamento. Foi possível perceber que o mesmo modelo de treinamento pode ser realizado em qualquer outra instituição

Como continuidade desse processo, seria pontual realizar um novo acompanhamento de uma das aulas, a fim de atestar a eficiência do treinamento realizado e o nível de aprendizado das alunas com o decorrer do tempo, além de acompanhar o que foi absorvido pelas crianças com o conteúdo proposto. Algum ajuste, como, por exemplo, a manutenção dos computadores, também poderia ser realizada como forma de melhoria e continuidade do processo.

As opções de ferramentas educativas em meio digital crescem a cada dia, e a necessidade de capacitar pessoas com o uso adequado dessas ferramentas para melhorar os processos educacionais em todos os níveis também é uma necessidade urgente. Dessa forma, a atividade demonstrou um caminho para a inserção de alunos, professores e pesquisadores neste contexto do auxílio à educação, com as ferramentas da tecnologia da informação e educação. Os alunos extensionistas demonstraram a habilidade em lidar com o uso de conteúdos digitais adequados a um público específico, no caso crianças e educadores, de maneira interessada, criativa.

A experiência de vivenciar na prática todo o processo de pensar o uso da tecnologia em um processo específico, no caso a educação, acrescentou muito a formação dos alunos participantes do projeto. A possibilidade de interação humana com realidades diferentes possibilitou um ambiente adequado para a formação humana do aluno do curso de sistemas de informação.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Simone D. J; SILVA, Bruno Santana da. **Interação humano computador**. São Paulo: Elsevier, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Plataforma RED. Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais. Disponível em <<https://plataformaintegrada.mec.gov.br/busca/pre%20escola/recursos>> Acesso em: 01 out.,2017.

- BRASIL. Casa Civil. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. Estabelece diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm?TSPD_101_R0=b05874a824493d6b075e88ee4987ea86s59000000000000000b2883dbdffff000000000000000000000000000005b10ea4500b85616a6> Acesso em: 05 abr. 2018.
- CLASSES, T. M. de; ARAÚJO, R. Jogos digitais para a participação cidadão em processos de prestação de serviços públicos. IN: Workshop de teses e dissertações em sistemas de informação, 9., Florianópolis, 2016. **Anais...** Florianópolis : SBC, 2016.
- CRUZ JUNIOR, Gilson. Vivendo o jogo ou jogando a vida? Notas sobre jogos (digitais) e educação em meio à cultura ludificada. Rev. Bras. Ciênc. Esporte, Porto Alegre , v. 39, n. 3, p. 226-232, set. 2017 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32892017000300226&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 maio 2018.
- DISCOVERY KIDS PLAY. Disponível em: <<http://discoverykidsplay.uol.com.br>> Acesso em: 20 out. 2017
- ESCOLA GAMES. Disponível em <<http://www.escolagames.com.br>> Acesso em: 01 out. 2017
- FERNANDES, L.; WERNER, C.M.L. Sobre o uso dos jogos digitais para o ensino de engenharia de software. In: Fórum de Educação em Engenharia de Software, 2., Fortaleza, 2009. **Anais...** Fortaleza: SBC, 2009.
- INSTITUTO AYRTON SENNA. Disponível em <<http://institutoayrtonsenna.org.br/pt-br.html>> Acesso em: 01 out. 2017.
- INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. ISO. ISO 9241-11. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminais (VDTs). Part. 11: Guidance on usability.** 1998,
- JAPONÊS, G.C.; INOCÊNCIO, A.C.G. Avaliação heurística de jogos digitais para a reabilitação pós-AVC. In: Workshop de realidade virtual e aumentada 11., Marília, 2014. **Anais...** Marília : SBC, 2014.
- JOGOS, JOGOS EDUCATIVOS ONLINE. Disponível em <<http://sitededicadas.ne10.uol.com.br/jogos.htm>> Acesso em: 05 out. 2017.
- KOSTER, R.; WRIGHT, W. A theory of fun for game design. Paraglyph Press, 2004
- NIELSEN, Jakob. **Usability engineering.** San Diego: Academic Press, Morgan Kaufmann, 1993.
- PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS. Curso de Sistema de Informação. Disciplina Interação Humano Computador. Plano de ensino IHC. 2º semestre 2017.
- RAMOS, D. K. Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar. Ciênc. cogn. Rio de Janeiro , v. 18, n. 1, p. 19-32, abr. 2013 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212013000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 out. 2017.
- RAMOS, D. K. Jogos Cognitivos Eletrônicos na Escola: exercício e aprimoramento dos aspectos cognitivos. In: Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, 9., 2013, Salvador. **Anais...** Salvador: 2013b. P. 1-9.
- RAMOS, D. K.; SEGUNDO, F. R. Jogos Digitais na Escola: aprimorando a atenção e a flexibilidade cognitiva. **Educ. Real.** Porto Alegre, v. 43, n. 2, p. 531-550, June 2018 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362018000200531&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 maio 2018.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de interação homem-computador**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 585p.

SALGADO, Luciana. Notas de Aula. <http://www.inf.pucrio.br/~inf1403/docs/luciana2013_1/3WBAula01.pdf

SANT'ANA, R B. Cultura dos alunos na pré-escola e na “Escola Primária”. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v.31, n.02, p. 101-127, Abr./jun, 2015.

SCHUVTEMA, P. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. p.447 > Acesso em: 01 dez. 2017

SMART KIDS. Disponível em <<http://www.smartkids.com.br>> Acesso em: 01 out. 2017

TURMA COC. Disponível em <<http://www.turmacoc.com.br>> Acesso em: 03 out. 2017