

Participação activa de crianças no design de artefactos lúdicos digitais

Ana Veloso, Conceição Lopes e Óscar Mealha

Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro

Resumo

O trabalho que se apresenta tem por objectivo propôr uma metodologia, intitulada “*Design de Artefactos Lúdicos Digitais (ALD)*”, que inclui a participação activa das crianças no design de artefactos lúdicos digitais desde a fase de concepção até à de prototipagem.

A metodologia proposta está inserida no âmbito do projecto de investigação *TecLudi*, em desenvolvimento desde Janeiro de 2002, na Universidade de Aveiro (UA).

As crianças relacionam-se com o computador, normalmente, numa postura de utilizador final relativamente a um produto já existente, com uma participação não activa, limitando-se a sua interacção a escolher sucessivamente uma opção de entre as várias expostas. Esta metodologia de investigação contraria esta atitude de envolvimento e utiliza estratégias para induzir a manifestação da ludicidade das crianças e a sua participação activa no *design* de ALD, permitindo, assim, uma conceptualização e prototipagem inovadora, que promova uma relação e interacção alternativa à habitualmente estabelecida pelas crianças com a tecnologia. Foram dinamizadas várias situações de interacção através do jogar e do brincar, nas quais as crianças interagem inter-pares e com adultos. A participação activa das crianças nessas situações possibilita a sua contribuição e cooperação na co-produção do seu próprio ALD. Esta co-produção é realizada em contextos situacionais de vida real das crianças, ao ar livre e em laboratório na UA, com sujeitos-alvo - crianças (SA) entre os 7 e os 10 anos.

1. Introdução

Na actualidade, a relação e a interacção quotidiana das crianças com a tecnologia é motivo de preocupação para investigadores de diversas áreas, nomeadamente, da comunicação, da interacção humano-computador, das ciências da computação, da filosofia, da antropologia, da psicologia, da indústria dos jogos e brinquedos, em todo o mundo. Emergem dos diversos campos de investigação diferentes questões. Uma das questões pertinentes diz respeito às características, singulares e particulares, que um artefacto lúdico digital deve ter para que esteja adaptado às características da criança. Existe consenso, nas várias áreas no sentido de que, para que tal seja possível, as crianças deverão ser incluídas no *design*, no entanto, existe divergência no modo como devem ser incluídas neste. Esta investigação pretende contribuir para esta área de

investigação, apresentando uma metodologia de concepção e prototipagem que se desenvolve com a participação activa das crianças.

2. Metodologia

2.1 Enquadramento teórico

A metodologia proposta, *design* de ALD, foi construída e desenvolvida segundo o método de acção-investigação e de investigação-acção, a partir de outras metodologias já existentes, nomeadamente, na investigação desenvolvida por Druin (Druin, 1999a; Druin, 1999) sobre a participação de crianças no *design* de tecnologias para crianças e na investigação sobre ludicidade, brincar social espontâneo, e *design* de ludicidade desenvolvida por Lopes (Lopes, 1998; Lopes, 2004b) com base nos estudos da Escola de Palo Alto, dos quais se destacam G. Bateson, P. Watzlawick, E. Hall e E. Goffman. As áreas de confluência deste projecto são a ludicidade, a interacção, interacção humano-computador e a informação, que se intersectam no eixo comum – a criança, com a linha orientadora da pragmática da comunicação humana. A pragmática da comunicação humana é uma área de investigação da comunicação humana que enquadra a consequência dos comportamentos humanos na comunicação (Watzlawick, 1967). A ideia fundamental é que os humanos comunicam entre si e, como tal, produzem determinadas consequências (Lopes, 2004a). A investigação em curso construiu-se, entre outros, sobre os lemas que “comunicar é aprender”, “comunicar é mudar” (Lopes, 2004a:p.6). Adoptou-se também o conceito de interacção humana face-a-face de Goffman (Goffman, 1982).

Destaca-se ainda o conceito de informação de Bateson que diz que é “a diferença que faz a diferença” (Bateson, 1987:p.199). O conceito de ludicidade é “um fenómeno consequencial à espécie humana” (Lopes, 2004b:p.13). A interligação entre a comunicação e a ludicidade nas crianças foi estudado por Lopes (Lopes, 1998), na sua investigação sobre o brincar social espontâneo (BSE). No *design* de produtos existem diversas opiniões relativas ao envolvimento do utilizador (Dix, 2003; Preece, 1996; Bjerknes, 1995; Muller, 2002). A maioria das metodologias envolvendo crianças propõe um conjunto de técnicas para ajudar a lidar com crianças e dá orientações para o

desenvolvimento da investigação, no entanto, umas prevêm um envolvimento das crianças de modo mais informativo (Scaife, 1999), enquanto outras vêem-no como mais participativo (Druin, 1996; Boltman, 1998; Druin, 1999; Druin, 1999b; Druin, 2002).

2.2 Modelo conceptual da metodologia

A metodologia de *design* ALD organiza-se em torno de quatro eixos conceptuais estruturantes: interacção humana, ludicidade, informação e interacção humano-computador, que mantêm entre si um sistema de inter-relações e inter-dependências que se articulam em função da participação activa da criança, que dinamiza o sistema na pragmática da comunicação humana como elucidada a figura 1.

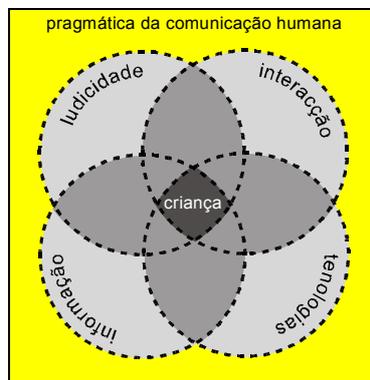


Figura 1: Esquema da organização conceptual da metodologia de *design* de ALD.

A comunicação na manifestação da ludicidade potencia a compreensão, a transmissão da informação e as aprendizagens. A interacção humano-computador é viabilizada através das tecnologias que funcionam como instrumento para serem usadas e exploradas em todas as outras interacções lúdicas e não só. A promoção da interacção com a tecnologia é potencializada pela dinâmica da ludicidade. O conceito de informação neste estudo está contido na mensagem a ser veiculada através do jogo. Por último, o conceito de interacção humana caracteriza e gere as acções e as relações entre todos os intervenientes neste sistema.

2.3 Estrutura executável da metodologia

A ideia fundamental desta metodologia é a articulação entre as duas situações de interacção social lúdica diferentes e complementares: a Estratégia Lúdica Analógica (ELA) e a Estratégia Lúdica Digital (ELD). Estas permitem a dinamização, tanto da condição lúdica das crianças como das suas manifestações de participação activa, ao longo do *design* do ALD.

A ELA consiste num conjunto de interacções sociais realizadas entre as crianças e os adultos, desenvolvida a partir de um cenário construído ao ar livre para jogos e brincadeiras sem mediação tecnológica, onde se cria e desenvolve a situação. Esta experiência pretende criar impactos na memória das crianças que nela participaram. Na ELD a interacção das crianças é mediada pela tecnologia. As crianças interagem com a tecnologia para efectuarem uma representação gráfica da experiência vivida na ELA e, assim, criam e compõem os seus próprios desenhos no computador. A articulação entre as estratégias referidas é essencial porque o prazer lúdico vivido pelas crianças, na primeira experiência, fica representado graficamente na segunda com grande honestidade e veracidade. A informação recolhida das representações gráficas e da análise de conteúdo do repertório verbal produzido pelas crianças nas estratégias, permite elaborar um ALD próximo daquilo que as crianças pensam acerca dos jogos e das brincadeiras vividas na ELA.

A metodologia proposta desenvolve-se e articula-se entre si numa estrutura de quatro ocasiões orientadas como indica a figura 2.

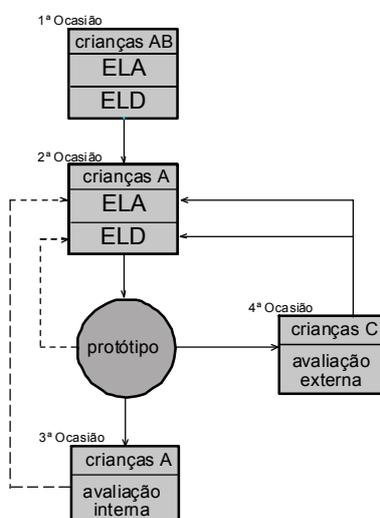


Figura 2: esquema da organização das quatro ocasiões da metodologia de *design* de ALD.

2.3.1 - 1ª Ocasão

A 1ª ocasião designa-se por promover o contracto de comunicação com as crianças. Tem como objectivos: 1) estabelecer e reforçar o contacto das crianças entre si e destas com o futuro ambiente de trabalho (espaço, equipamentos, rotinas, monitores); 2) avaliar a execução da experiência preliminar, na intervenção das crianças e na conceptualização tecnico-científica da própria metodologia; 3) seleccionar a amostra dos SA.

Esta ocasião deve ser realizada em dois ou três dias, conforme o número de crianças que nela participam. São realizadas as duas estratégias fundamentais, a ELA e a ELD de modo a que o mesmo grupo de crianças que participa na ELA no período da manhã participe na ELD no período da tarde.

A lógica que regula os jogos disputados é “o que tu ganhas eu perco, o que eu perco tu ganhas” (Lopes, 2002), intitulada de lógica do tipo “soma zero” (Watzlawick, 1967), o que prevê a existência de vencedores e de vencidos. Os critérios para a escolha e para a quantidade dos jogos ao longo da execução da metodologia devem ser seleccionados em virtude da análise das singularidades da investigação em curso (Veloso, 2004). O tempo recomendado para a duração das sessões é de 2 horas cada, com um pequeno intervalo a meio.

Na primeira ocasião, a equipa de investigação já deverá conhecer as crianças, por isso deverá iniciar alguns meses antes o seu contacto com os diversos grupos de crianças. Destaca-se ainda que este contacto deve ser realizado fora do ambiente escolar (Druin, 1999a; Lopes, 1998).

2.3.2 - 2ª Ocasão

A 2ª ocasião designa-se por implementar e executar o *design* de ALD, tendo como objectivos implementar e executar a metodologia, para conceptualizar e prototipar o ALD, com a participação activa dos SA da amostra escolhida na ocasião anterior.

Deve ser planeado um jogo por semana para esta ocasião. No primeiro dia da semana realiza-se a ELA e nos restantes quatro dias da semana são realizadas as sessões da ELD (uma sessão por dia). A duração das sessões recomendada é a mesma da ocasião anterior. Ao longo destas sessões da ELD as crianças vão participar activamente na construção de um ALD desde o *brainstorming* até ao protótipo, passando por diversas

fases. No final de cada sessão, os diversos desenhos são impressos e são devolvidos às crianças na sessão seguinte para obter as suas primeiras reacções de *feedback*.

Quanto ao número de jogos realizados nesta ocasião depende da dimensão do projecto e da disponibilidade das crianças.

2.3.3 - 3ª Ocasão

A 3ª ocasião designa-se por avaliação interna. Os objectivos principais são: 1) devolver aos SA os protótipos dos ALD concebidos e prototipados iterativamente com e sem a sua participação; 2) obter o *feedback* dos SA perante os mesmos; 3) realizar em simultâneo uma primeira avaliação interna.

Os instrumentos de avaliação são construídos de acordo com as dimensões de análise e as respectivas categorias, para que a recolha de informação cumpra o objectivo de clarificar as variáveis do estudo em causa.

2.3.4 - 4ª Ocasão

A 4ª ocasião designa-se por avaliação externa. O objectivo fundamental desta última ocasião é realizar uma avaliação externa do projecto com SA externos à amostra, ou seja, mostrar a outras crianças um ALD construído por crianças e saber o que elas pensam sobre ele.

Os protótipos construídos e avaliados internamente deverão ser corrigidos com as orientações dadas pelas crianças na ocasião anterior. Estas alterações, em princípio, não são muito significativas porque as crianças participaram activamente desde o início, fase de *brainstorming*, até à fase de concepção, implementação e, por fim, de prototipagem.

Considera-se muito importante o registo audiovisual das quatro ocasiões que constituem a execução da metodologia. Para que o registo de vídeo fosse eficaz, foi planeado para ELA e ELD das várias ocasiões, tendo em consideração as especificidades de cada uma delas. De acordo com a importância dada à componente de estudo (RPV) de análise do processo de Comunicação e Ludicidade das crianças proposto por Lopes (Lopes, 1988), adopta-se esta componente, integrando-a na análise de dados das diversas ocasiões. Para o efeito foi efectuado para cada uma das crianças o registo áudio com microfones de lapela (sem fios).

3. Projecto *TecLudi*: estudo de campo

A metodologia apresentada foi aplicada no estudo de campo do projecto *TecLudi*, envolvendo um conjunto de 135 crianças, dos sete aos dez anos.

3.3.1 - 1ª Ocasão

A 1ª ocasião foi realizada em Abril de 2003, em dois dias diferentes. Nela participou um conjunto de 16 crianças, distribuídas em 2 grupos diferentes, de 8 crianças cada, com idades compreendidas entre os oito e os nove anos. As actividades desenvolvidas nos 2 dias foram as mesmas mas com os diferentes grupos de crianças. Em cada dia realizaram-se 2 situações distintas, a ELA de manhã e a ELD de tarde.

Na ELA foram realizados três jogos: o jogo “Nós Somos Capazes” (Lopes, 1998; Veloso, 2004), o jogo “Chapéus há muitos, a cada chapéu sua cabeça” (Lopes, 1998; Veloso, 2004), e o terceiro jogo “Água fonte da vida” (Lopes, 1998; Veloso, 2004).

A sala, onde se realizou a ELD estava organizada segundo a tipologia representada na figura 3.

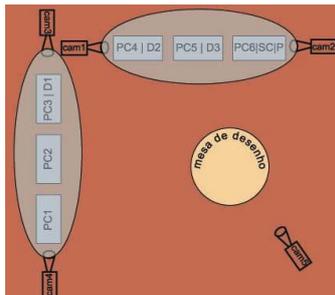


Figura 3: tipologia da sala; pc – computador;

Cam - câmara vídeo, D – mesa digitalizadora, P – impressora, SC – scanner

As crianças foram divididas em 2 grupos numericamente iguais, o grupo um (G1) ficou na mesa de desenhos e o grupo dois (G2) foi para os computadores. O G1 conversou com a equipa de investigação acerca dos jogos realizados na ELA. O registo gráfico pedido às crianças foi baseado em duas categorias de análise, o reconto da história do jogo e o registo do grau de satisfação em jogar os jogos referidos. O G2 foi para os computadores jogar

3.3.2 - 2ªocasião

A 2ªocasião foi realizada em Julho de 2003, com 3 grupos diferentes, de 5 crianças cada, com idades compreendidas entre os oito e os nove anos. Esta realizou-se durante 2 semanas, com a duração de 2 horas diárias. Foram dinamizados 2 jogos diferentes, o “Jogo do Espantalho” (Lopes, 1988; Veloso, 2004) e o “Jogo do Labirinto” (Oliveira, 2003; Veloso, 2004) . As actividades foram realizadas do seguinte modo: no 1º dia da semana foi executado, na ELA, o jogo do espantalho ao ar livre e, nos restantes 4 dias da semana, as crianças participaram na ELD. Os registos gráficos digitais produzidos permitiram prototipar o ALD.

A finalidade do jogo era construir um espantalho em tamanho real (2,2m ×1,2m), por cada grupo de 5 crianças. Cada grupo decidiu sobre a identidade do seu espantalho e pôde escolher de entre os vários objectos existentes aqueles que pretendia para o construir (Veloso, 2005).

Na 2ª semana, a distribuição do trabalho diário foi a mesma mas para o jogo do labirinto. A finalidade do jogo do labirinto era percorrer um labirinto (Oliveira, 2003), para recolher 3 objectos diferentes e 3 bandeiras de 3 países diferentes. Cada jogador calça um par de luvas gigantes antes de entrar no labirinto. Com elas calçadas percorre o labirinto e recolhe primeiro os 3 objectos diferentes. Depois de entregar os 3 objectos diferentes, descalça uma luva e terá que recolher 3 bandeiras de 3 países diferentes, de entre os outros objectos existentes (Veloso, 2005).

Em cada semana, nas primeiras sessões das ELD após a realização dos jogos da ELA, as crianças reuniram-se com a equipa de investigação numa sessão de *brainstorming*, onde começaram a efectuar os desenhos para registarem as experiências por si vividas na ELA, trabalho que se prolongou até ao fim da semana em que decorreu o respectivo jogo. De cada grupo resultou um conjunto de desenhos e de ideias acerca dos jogos que viveram. Este material produzido com a participação activa das crianças permitiu à equipa de investigação começar a construir os protótipos dos jogos.

3.3.3 - 3ªocasião

A 3ªocasião foi realizada em Abril de 2004, com os mesmos 3 grupos que intervieram e participaram na 2ªocasião. As crianças interagiram com diversos ALD e, posteriormente, foram realizados questionários para analisar as dimensões em estudo.

As crianças interagiram com os dois tipos diferentes de ALD durante as sessões: os ALD, concebidos e prototipados com a sua participação e outros ALD concebidos e prototipados com a participação das outras crianças. Foram realizadas 3 sessões em 3 dias diferentes com a duração temporal recomendada.

O questionário respondido pelas crianças no final de cada uma destas sessões, pretendia recolher informação sobre as dimensões definidas para esclarecer os objectivos traçados para esta ocasião: 1) identificação das orientações das crianças sobre o mundo; 2) orientações das crianças sobre metacomunicação; 3) orientações das crianças sobre a metodologia utilizada.

3.3.4 - 4ªocasião

A 4ªocasião foi realizada em Junho e Julho de 2004, nela participaram acerca de 100 crianças externas, numa média de 15 crianças por sessão, com idades compreendidas entre os sete e os dez anos. As crianças interagiram com os diversos ALD tendo sido igualmente realizados questionários para analisar as mesmas dimensões da ocasião anterior mas com um formato diferente.

4. Resultados

Dos resultados obtidos na 1ªocasião destacam-se algumas orientações importantes para a realização da 2ªocasião. A organização dos espaços na ELA e na ELD foi bem aceite pelas crianças. A formação prévia aos estudantes voluntários que colaboraram nesta investigação foi eficaz. A organização do registo audiovisual nas ELA e ELD fez a cobertura eficaz das actividades. Surpreendeu-nos a facilidade com que as crianças utilizaram os equipamentos e ferramentas, de *software* e de *hardware*. Foram escolhidas, para pertencerem à amostra da investigação, as crianças que produziram registos gráficos com uma linguagem visual que permitia leitura por parte da equipa de investigação para os contextos em causa.

A realização da 2ª ocasião produziu um conjunto de registos gráficos e um repertório verbal que permitiu à equipa de investigação, em colaboração com a participação das crianças, a construção do protótipo.

Nos questionários da terceira e da quarta ocasião foi utilizada uma escala de “0” “5” para quantificar o grau de satisfação em relação a diversas dimensões e categorias de análise (Velo, 2005).

Os resultados das três dimensões de análise da 3ª ocasião apontam no sentido de que as crianças não apresentaram dificuldades em reconhecer os jogos jogados, os temas propostos, os conteúdos e as personagens. As crianças mostraram mais alguma dificuldade em explicar o que é um computador mas não em explicar o que entendem por jogar e por brincar nele. Explicaram sem dificuldade o sistema de interacção do jogo. Jogam todos os temas mas repetem o seu preferido. As crianças indicam que não acharam o jogo difícil e que perceberam, de um modo geral, as regras dos jogos.

As orientações das crianças sobre a experiência gráfica indicam que estas mesmas crianças gostaram muito de contribuir para a representação gráfica dos jogos. Destaca-se ainda que as crianças preferem as representações feitas pelos seus pares a outras feitas por adultos, que acharam mais confusas.

A título de síntese, os resultados obtidos a partir da 4ª ocasião vão no sentido de reforçar os resultados adquiridos a partir da 3ª ocasião. As crianças externas às ocasiões anteriores indicam que não têm dificuldades em reconhecer os jogos jogados, os temas, os conteúdos, as personagens e a respectiva acção. A informação recolhida dá indicações que não consideraram o jogo difícil e que perceberam as regras dos jogos. Os resultados apontam também que as crianças preferem aqueles jogos que foram construídos com as representações gráficas feitas por crianças.

5. Conclusões

No projecto *TecLudi* a participação activa das crianças ocorreu nas representações gráficas, bem como também na concepção das estruturas dos jogos digitais. Os resultados revelam que a metodologia de investigação proposta, para o *design* ALD, é eficiente e exequível ao nível das crianças e eficaz nos produtos que dela resultam.

Bibliografia

- Antunes J.**, Ferreira A., Sousa F., Martins A., Veloso A.. *A banda desenhada em movimento - o jogo do Ivo*. Comunicarte, 1, nº4, 2003.
- Bateson**, Gregory. *Natureza e Espírito*. (1ªed.) Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1987. (traduzido do original *Mind and Nature* publicado em 1979)
- Bjerknes**, Gro & Bratteteig, Tone. *User participation and democracy: A discussion of Scandinavian research on system development*. Scandinavian Journal of Information Systems, 7, 1, 73-98, 1995.
- Boltman A.** e **Druin A.**, *The ingredients of CHIKid's: Education, Technology and Fun Outside the Classroom*, Interactions, (5), 9-14, 1998.
- Dix**, Alan, Finlay, Janet, Abowd, Gregory, Beale, Russel, *Human-Computer Interaction*, Prentice Hall, 2003.
- Druin (a)** A, (Eds), *The design of Children's Technology*, San Francisco, Morgan Kaufmann Publishers, Inc, 1999.
- Druin(b)**, Allison, Bederson, Ben, Boltman, Angela, Miura, Adrian, Debby Knotts-Callaham e Mark Platt. Children as Our Technology Design Partners, 51-72, in (Druin, 1999)
- Druin**, Allison and Solomon, Cynthia, *Designing Multimedia Environments for Children*, John Wiley & Sons, Inc, USA, 1996.
- Druin**, Allison, *The role of children in the design of new technology*, Behavior and Information Technology. (BIT), 21(1), 1-25, 2002.
- Goffman**, Erving, *Interaction Ritual – essays on face-to-face behaviour*, Pantheon books, New York, 1982. (colectânea com os trabalhos do autor, reimpresso a partir do original de 1967)
- Laranjeira D.**, Bóia F., Gralheiro R., Veloso A., *Vasco, uma criança actual na virtual Lisboa dos Descobrimentos*, Comunicarte, 1, nº4, 2003
- Lopes**, M. C., *Comunicação e Ludicidade na Formação do cidadão Pré-escolar*, Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro, 1998.
- Lopes (a)**, M. C., *Comunicação*, Edição Universidade de Aveiro, 2004.
- Lopes (b)**, M. C.. *Ludicidade*. Edição Universidade de Aveiro, 2004.
- Lopes**, M. C., *Espantalhos*, Edição Fundação de Serralves , 1988.
- Muller M.**, *The participatory design: The third space in HCI*, J. Jacko and A. Sears (eds). Handbook in HCI, 2002.
- Oliveira**, Inês Guedes & Lopes, M. C., *Projecto integrado nos direitos humanos em acção e desenvolvido na disciplina de Comunicação e Ludicidade*, Universidade Aveiro, Portugal, 2003.
- Preece** Jenny et al. *Human Computer Interaction*. Addison-Wesley Publishers, Inc, USA, 1996.
- Scaife**, Mike e Rogers, Yvonne, *Kids as Informants: Telling us what we didn't know or conforming what we knew already*, 27-50 in (Druin, 1999)
- Veloso A.**, Lopes, M.C., Mealha, O.E., *Tecludi: A participação activa das crianças no design de ludicidade multimédia - uma experiência preliminar*, Workshop Games, Lisboa, 12 Julho, 2004.
- Veloso A.**, Lopes, M.C., Mealha, O.E., *A methodology for the design of multimedia ludic artifacts with the active participation of children*, Proceedings of HCII, Las Vegas, 2005.

Veloso A., Lopes, M.C., Mealha, O.E.. As tecnologias da comunicação e da informação nas brincadeiras das crianças. 9ª Conferência Internacional de Ludotecas, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 13-19 Maio, 2002.

Watzlawick, Paul, Bavelas, Janet B. & Jackson, Don D., *Pragmatics of Human Communication. A Study of Interactional Patterns, Pathologies, and Paradoxes*, EUA, W.W. Norton & Company, 1967.