



**SOPCOM**

COMUNICAÇÃO GLOBAL,  
CULTURA E TECNOLOGIA.

17-19 OUT. 2013

ORGANIZAÇÃO:



ESCOLA SUPERIOR  
DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

**SOPCOM**

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE  
CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO

**ICML**

INSTITUTO DE COMUNICAÇÃO  
E MÍDIA DE LISBOA

# **Brincar com o Scratch: uma experienciação privilegiada de comunicação na infância**

Ana Patrícia Oliveira, Maria Conceição Lopes

*Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro*

*{apoliveira, col}@ua.pt*

Resumo: O projeto Scratch'ando com o sapo na infância é desenvolvido com crianças do jardim-de-infância e pretende demonstrar como o Scratch, do MIT Media Lab (aplicação e linguagem de programação para crianças dos 8 aos 12 anos), pode promover o brincar social espontâneo (BSE) na infância, ainda que, na fase inicial as crianças tenham de ser assessoradas pela intervenção mediadora dos adultos.

A metodologia de suporte ao projeto é a investigação-ação, sendo esta reforçada com a metodologia de promoção do BSE, que evolui, iterativa e sequencialmente, ao longo de vários estádios e fases. Deste modo é possível ao adulto identificar qual é o nível do brincar social espontâneo em que a criança se encontra, bem como o nível de autonomia, no processo da sua brincadeira com o Scratch. As sessões de intervenção-formação-experienciação com a programação Scratch decorrem na Cooperativa de Educação e Ensino A Torre em Lisboa, e são realizadas em dois períodos, o primeiro período é desenvolvida com crianças de 5 e 6 anos de idade (2010/2011) e o segundo com crianças de 4 e 5 anos de idade (2011/2012).

Mais se acrescenta, que em 2009 também foram criados, com a coparticipação das crianças, um conjunto de onze tutoriais que estão disponíveis no portal SAPO Kids (<http://kids.sapo.pt/scratch/formacao>), bem como os personagens (guardiões do Scratch'ando com o sapo) que guiam as brincadeiras das crianças, na exploração das onze narrativas. Brincando as crianças aprendem a dominar o brinquedo Scratch. Estes tutoriais promovem o brincar exploratório das crianças com o brinquedo Scratch. E, depois, as crianças pelo hábito de brincar com este brinquedo brincam entre si, e criam novos guiões de ação.

Palavras-chave: *Brincar, Comunicação, Infância, Scratch*

## **1. Matriz concetual orientadora**

No século XXI, os dispositivos logotécnicos de comunicação e informação, bem como os media de comunicação de massas habitam os mundos de vida e de experienciação das crianças (Oliveira e Lopes, 2011). Desde muito cedo, a crianças estão expostos aos seus

efeitos, os quais perduram de modo previsível ao longo do processo de socialização (Lopes, 2013).

Sabe-se que o uso pelas crianças destes dispositivos e dos media de comunicação de massas nos primeiros anos do desenvolvimento das crianças é importante, pois os padrões de comunicação estabelecidos neste período têm implicações a longo prazo, nomeadamente para o desenvolvimento cognitivo e na utilização futura dos media (Lemish, 2008).

A Internet, os artefactos de ludicidade<sup>1</sup> e os artefactos lúdicos<sup>2</sup> (Lopes, 1998) estão a introduzir mudanças no desenvolvimento humano. O modo de pensar, interagir e aprender das crianças de 2013 são diferentes das crianças de 1986. Neste sentido, algumas questões emergem: Como podemos desafiar as crianças do jardim-de-infância a utilizarem nas suas brincadeiras e nos seus jogos o médium Internet, as plataformas e o software que lhe estão associados? Como é que a linguagem de programação Scratch responde às necessidades, motivações e interesses das crianças? Quais são os potenciais efeitos desta interação mediada pela linguagem de programação Scratch? A premissa que se defende é que a utilização do Scratch, por crianças do jardim-de-infância, potencia a comunicação e a ludicidade das crianças que brincam entre si sem intervenção dos adultos, e apresenta-se como uma estratégia de experientiação que pode responder às questões anteriormente enunciadas.

O projeto em discussão nesta comunicação adota várias estratégias, em que investigador-crianças-educadores de infância-pais coparticipam nas brincadeiras. Através dos resultados obtidos pretende-se, por um lado, contribuir para a inovação da programação Scratch direcionando-a, também, para a infância, fomentando a participação ativa das crianças nas sugestões de melhoria da aplicação e dos conceitos de programação para a sua faixa etária.

O projeto encontra a sua matriz teórica nos modos de pensar sobre a essência da técnica em Heidegger (Lopes, 2006) e sobre o processo e o sistema da comunicação humana de autores da pragmática da comunicação, Watzlawick, Jackson e Bavin, sendo acrescentado à teoria dos autores o axioma médium-mensagem (Lopes, 2007). O uso quotidiano que fazemos dos media determina a reelaboração das mensagens e suas interpretações. Neste sentido, a matriz é reforçada pela perspectiva da ecologia dos media (McLuhan, Postman, Innis, Ellul, Havelock, Langer, Ong, Mumford, Eisenstein e Carpenter) na qual os media integram um sistema aberto, em que tudo está incluído, nomeadamente, Media-Sociedade-Cultura-Pessoas,

---

<sup>1</sup> Dizem respeito a todos os artefactos que potenciam as manifestações de ludicidade, tais como: brincar, jogar, recrear, lazer, festejar, humor e construção de artefactos.

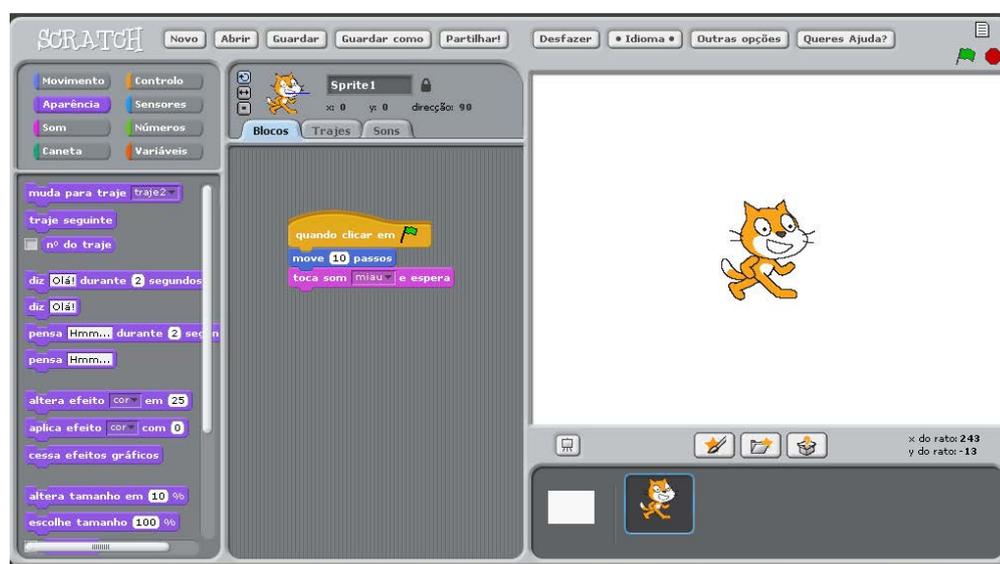
<sup>2</sup> Dizem respeito aos artefactos concebidos e dirigidos para as manifestações de brincar e de jogar, estando nestes casos incluídos os brinquedos e os jogos.

em permanente interação e interdependência. Mais ainda, a conceptualização de Lopes (1998) acerca do fenómeno humano da ludicidade e da sua conexão com a comunicação, e o pensamento de Mitchel Resnick (autor da linguagem de programação Scratch) orientam o processo de investigação, do qual os resultados estão em discussão nesta apresentação.

## 2. A programação Scratch

A aplicação Scratch (Figura 1) baseia-se em linguagens de programação, como o Logo e o Squeak, permite, especialmente às crianças e adolescentes, criar e compartilhar histórias interativas, brincadeiras, jogos, música e animações na Web, beneficiando do espírito participativo da Web 2.0.

Figura 1 – Ambiente de programação Scratch



A inovação da aplicação Scratch prende-se com o suporte de novos paradigmas de programação e atividades que anteriormente não eram possíveis, proporcionando uma maior facilidade de uso e intuição nas ações de programação, enquanto tira partido das capacidades de processamento dos computadores da atualidade para expandir os vários domínios nos quais as crianças criam e aprendem.

As crianças, através das ferramentas de programação simples disponibilizadas pelo Scratch, têm a possibilidade de treinar o seu raciocínio lógico-científico e de explorar a sua criatividade, sendo estas capacidades aplicadas no desenvolvimento e construção de projetos. Estes projetos podem ser desenvolvidos em modo *offline* através da aplicação Scratch, por outro lado, no site da comunidade, as crianças podem partilhar os projetos, tirar dúvidas e aprender com a comunidade de utilizadores.

### 3. Contextualização da investigação

Em 2009, o projeto Scratch'ando com o sapo desenvolvido no lab.sapo/ua.pt, da autoria e direção de Conceição Lopes (2009), criou um conjunto de onze tutoriais em Scratch e para Scratch que estão disponibilizados no portal kids.sapo.pt (<http://kids.sapo.pt/scratch/formacao>) e personagens (os guardiões do Scratch'ando com o SAPO) (Figura 2). Alguns desses tutoriais, nomeadamente, “Um dia na quinta” (tematizado na conservação da natureza) e “Vieram de longe” (diálogo intercultural) e “Todos juntos p’ra troca” (inclusão) são dirigidos a crianças entre os 4 e os 6 anos. Assim, é no âmbito da avaliação do impacto desses tutoriais nas experiências das crianças entre os 4 e os 6 anos que se estrutura a investigação Scratch'ando com o sapo na infância.

Figura 2 – Guardiões do Scratch'ando com o SAPO



### 4. Metodologia de intervenção-formação: promoção do brincar social espontâneo

O brincar social espontâneo é uma conceitualização que implica uma metodologia iterativa com várias etapas (Lopes, 1998), onde o papel dinamizador dos adultos é fundamental para a promoção da autonomia e a interação social entre as crianças sem a intervenção do adulto.

Inicialmente as crianças estão dependentes desta dinâmica para explorarem e apreenderem as possibilidades que lhes são oferecidas pelos adultos, mas progressivamente libertam-se da dependência dos adultos e cocriam os seus próprios guiões de ação. A metodologia do BSE valoriza: i) a coprodução do contexto situacional lúdico, definido por todos os participantes; ii) a promoção do BSE por parte dos adultos, tendo em vista o seu desenvolvimento autónomo entre as crianças e iii) a coprodução de brincadeiras entre as crianças.

Para a concretização da intervenção-formação adotou-se a conceptualização teórica e metodologia do BSE desenvolvida por Lopes (1998) na sua Tese de Doutoramento, interligando-a com a programação Scratch. O processo iterativo e evolutivo da promoção do BSE com recurso ao Scratch é constituído por oito estádios de desenvolvimento, os quais se apresentam de seguida:

#### Estádio zero – Definição das bases para a cooperação interinstitucional

Neste estádio estabelecem-se as parcerias, há a definição dos protocolos para a intervenção-formação de educadores e para a investigação, determina-se o cronograma, as metodologias de intervenção e de avaliação e as modalidades da cooperação interinstitucional no projeto. Para além disso, estabelece-se relação e interação com os sujeitos alvo da amostra.

#### Estádio um – Aproximação ao Scratch e familiarização com os participantes

1ª Fase – Na primeira fase é estabelecido o contacto interpessoal com os participantes (para criar relações de confiança mútua, através do convívio em práticas de rotina, formais e informais da instituição), sendo a estratégia dominante a conversação. Mais concretamente em relação à intervenção com as crianças, é nesta altura que se conta a história do Pópio e Pópia, dos amigos que vieram de longe, assim como dos guardiões do Scratch'ando com o sapo.

A conversa sobre temas do quotidiano do mundo de vida das crianças a situação para dar atenção às crianças, de as escutar, compreender os seus modos de pensar, sentir e dar respostas sobre a sua existência no mundo. O foco temático da conversa, por vezes, surgia da iniciativa da criança, por outras do adulto, no entanto o saber escutar torna-se o elemento essencial para que as expectativas não sejam derrubadas.

Finalmente, é nesta fase que se realiza a formação aos educadores sobre Scratch.

2ª Fase – Na segunda fase existe a aproximação à programação Scratch com a apresentação geral do menu e do ambiente gráfico da aplicação. Para completar esta primeira abordagem ao Scratch, explica-se igualmente a metáfora do Lego que está inerente aos blocos e à estrutura da programação Scratch. Após esta apresentação, há experienciação por parte das crianças das indicações dadas.

Nas primeiras interações com a programação Scratch, as crianças revelavam-se cognitivamente ou comportamentalmente inseguras, no entanto estas inseguranças foram-se dissipando ao longo do tempo, quando as crianças se sentiam mais à vontade com a manipulação da aplicação.

Estádio dois – Circunscrição tutorada (fase de exploração do Scratch com orientação do adulto, recorrendo aos tutoriais do Pópio e Pópia)

1ª Fase – Nesta fase utilizam-se os tutoriais do Pópio e da Pópia para apresentar e explicar os conceitos-chave ligados ao Scratch (dos mais simples para os mais complexo): i) palco: mudar de cenários; ii) explicação de cada uma das pastas abaixo do palco; iii) explicação do bloco mover.

2ª Fase – Na segunda fase efetua-se a importação das personagens Pópio e Pópia. É também nesta fase que se ensina às crianças como aumentar e diminuir as personagens e elementos da história.

3ª Fase – Nesta fase há a consolidação dos conceitos aprendidos até a esta altura e introduz-se conceitos e blocos como o tocar um som e mudar de traje (frame) a uma personagem.

As crianças neste estágio tentavam, igualmente, prever o comportamento da aplicação e perceber o feedback que era fornecido nas ações que efetuavam.

Estádio três – Confraternização tutorada (fase de formação avançada no Scratch, recorrendo ao tutorial dos Amigos na Quinta)

1ª Fase – Na primeira fase da confraternização apresenta-se e explica-se a animação das histórias dos guardiões Pópio e da Pópia que se encontram com os Amigos que vieram de longe na Quinta.

2ª Fase – Após a fase introdutória das histórias, tenta-se que as crianças aprendam conceitos mais complexos ligados à programação Scratch, como o bloco esperar xis segundos e deslizar para as coordenadas x e y.

Estádio quatro – Recriação assessorada (apoio do adulto às solicitações da criança)

Depois de terem sido apresentados, explicados e experienciados os conceitos da programação Scratch, as crianças recriam os tutoriais do Pópio e da Pópia e dos Amigos na Quinta. O adulto presta assessoria às crianças, respondendo-lhes às suas questões e dúvidas enquanto brincam no Scratch.

Antes de iniciarem a aplicação Scratch as crianças interrogavam-se sobre as opções que poderiam tomar na interação com o Scratch: “O que vamos fazer hoje? Acho que vou fazer uma história, eu posso desenhar e também escolher vários animais e princesas”. A relação entre a aplicação Scratch e as crianças deixa, definitivamente, de ser uma relação superficial (de desconhecimento), para se tornar numa relação de maior familiaridade. Esta familiaridade desenvolvia-se e manifestava-se em duas dimensões relacionais, a intelectual e a emocional,

pois ao longo das sessões as crianças evidenciavam um maior conhecimento e curiosidade pela aplicação e a sua manipulação tornou-se quase instintiva.

#### Estádio cinco – Brincadeiras exploratórias assessoradas

Após a recriação dos tutoriais com assessoria, as crianças criam com os adultos (investigador e educadores de infância) novos projetos em Scratch. A aplicação Scratch é assumida como um dos suportes do processo educativo e as crianças são desafiadas a utilizar a programação como ferramenta para construir projetos. Estes projetos são baseados nos conteúdos educacionais aprendidos e motivados pelas histórias e personagens do “Scratch’ando com o sapo”.

#### Estádio seis – Brincar social espontâneo com o Scratch e partilha/divulgação dos resultados do percurso do BSE

Nesta fase as crianças têm a oportunidade de brincarem no Scratch sem a intervenção dos adultos, estando estes presentes para auxiliarem as crianças em problemas pontuais com a aplicação e equipamento informático. A narrativa (a história) é construída pelas crianças na ação de brincar com autonomia, enquanto copartilham ideias e experiências entre si. Cada criança desenvolveu a sua relação com a aplicação de forma individual (umas mais rápido que outras), no entanto era previsível que ao longo das sessões essa relação se fosse fortalecendo e, no final de toda a intervenção, as crianças evidenciaram autonomia no uso da aplicação.

Os projetos das crianças, que resultaram da ligação entre a prática educativa e a programação Scratch, são apresentados aos pais e educadores e restante comunidade escolar através de uma exibição dos projetos.

#### Estádio sete – Atividade lúdica sócio dramática com o Scratch (reforço do Brincar Social Espontâneo)

No estágio final da metodologia as crianças constroem os seus guiões de ação autonomamente no Scratch. A atividade lúdica sócio dramática, para além de integrar o brincar dramático, integra também, os comportamentos de metacomunicação, assim as crianças comunicam verbalmente entre si sobre o processo de comunicação que estabelecem enquanto brincam com o Scratch. Este brincar corresponde ao estágio mais elevado do desenvolvimento da atividade lúdica, nele a criança aceita previamente os papéis, ajusta-se aos mesmos e é coerente com a face que representa e ao fazê-lo dá conta dos limites e das possibilidades do seu desempenho, na interação socialmente criada.

## **5. Resultados: narrativas Scratch criadas pelas crianças**

Como já foi referido, no estágio cinco (Brincadeiras exploratórias assessoradas), as crianças tiveram oportunidade de brincar no Scratch, enquanto recriavam e criavam novas narrativas, as quais eram ilustradas e animadas também por elas.

Na primeira fase da investigação, as crianças dos 5 aos 6 de idade criaram uma pequena narrativa que ilustrava a poesia de autores portugueses e brasileiros (Figura 3), que estava a ser explorada e aprendida por elas em contexto de sala de aula. Na generalidade, as crianças utilizaram as personagens/guardiões Pópio e Pópia para representar as figuras humanas descritas nos poemas e desenharam objetos e acessórios (também mencionados nos poemas) com linhas consistentes e cores fortes, preenchendo-os, por vezes, com texturas. Depois da criação da composição gráfica, as crianças animaram as ilustrações através de comandos simples de programação. (Figura 4)

Por outro lado, na segunda fase, as crianças dos 4 aos 5 anos de idade tiveram uma inspiração diferente para a criação de novos projetos em Scratch. Neste caso, o recurso educativo foi a história do livro “O Segredo do Rio” de Miguel Sousa Tavares (Figura 5). A história foi dividida em doze partes, as quais foram depois selecionadas por doze pares de crianças que as ilustraram e animaram em Scratch. Como cada animação faz parte da mesma história, foi utilizado um único desenho de cada personagem, assim foi feito um concurso entre os desenhos das crianças, para que se escolhesse o melhor desenho de cada personagem. Em termos gráficos, as personagens escolhidas foram coloridas com cores brilhantes, predominantemente com cores quentes e foram preenchidas com cores sólidas ou texturas. Os cenários são fotografias de uma maquete da aldeia (construída pela educadora de infância e crianças) onde a história tem lugar. Esta composição de diferentes tipos de gráficos não produz ruído visual, na verdade todos os elementos estão integrados como um todo. As animações realizadas pelas crianças incorporam comandos simples, essencialmente de movimento e aparência. (Figura 6).

Figura 3 – Duas das poesias geradoras dos projetos das crianças no Scratch

#### Lianor

Descalça vai para a fonte  
Lianor pela verdura;  
Vai fermosa, e não segura.

Leva na cabeça o pote,  
O testo nas mãos de prata,  
Cinta de fina escarlata,  
Sainho de chamelote;  
Traz a vasquinha de cote,  
Mais branca que a neve pura.  
Vai fermosa e não segura.

Descobre a touca a garganta,  
Cabelos de ouro entrançado  
Fita de cor de encarnado,  
Tão linda que o mundo espanta.  
Chove nela graça tanta,  
Que dá graça à fermosura.  
Vai fermosa e não segura.

Luís de Camões

#### A Porta

Eu sou feita de madeira  
Madeira, matéria morta  
Mas não há coisa no mundo  
Mais viva do que uma porta.

Eu abro devagarinho  
Pra passar o menininho  
Eu abro bem com cuidado  
Pra passar o namorado  
Eu abro bem prazenteira  
Pra passar a cozinheira  
Eu abro de sopetão  
Pra passar o capitão.

Só não abro pra essa gente  
Que diz (a mim bem me importa...)  
Que se uma pessoa é burra  
É burra como uma porta.

Eu sou muito inteligente!

Eu fecho a frente da casa  
Fecho a frente do quartel  
Fecho tudo nesse mundo  
Só vivo aberta no céu!

Vinicius de Moraes

Figura 4 – Ilustração no Scratch dos poemas “Lianor” de Luís de Camões e “A Porta” de Vinicius de Moraes

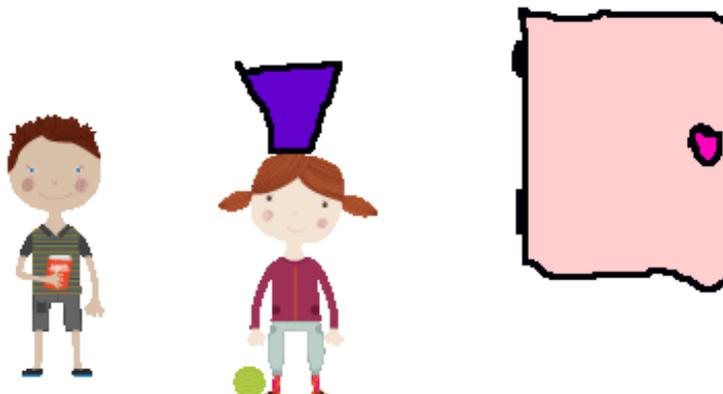


Figura 5 – Resumo da história “O Segredo do Rio”

Era uma vez um rapaz que morava numa casa no campo. A casa tinha uma chaminé muito alta por onde saía o fumo da lareira. Lá fora havia um pomar com árvores de frutos de várias espécies.

O sítio preferido do rapaz era o ribeiro, um braço do rio que passava perto da aldeia. A água era transparente e ótima para beber. O rapaz aprendera lá a nadar e passava lá todos os dias de Verão a tomar banho.

Nas noites de Verão, antes de ir para a cama, vinha refrescar-se com a brisa fresca que vinha do ribeiro. Deitava-se de costas na areia e ficava a olhar as estrelas.

Numa noite o menino estava sentado à sombra de um chorão e ouviu um barulho. O menino ficou quieto quase sem respirar a ver o javali e os seus filhotes a beber água do rio.

Certa tarde, o rapaz estava deitado de bruços na pequena praia de areia, distraído a fazer construções. De repente, ouviu um ruído e viu um enorme peixe vermelho a saltar que ao cair salpicou-o com água.

O rapaz nunca tinha visto um peixe tão grande e a falar. Era uma carpa. O peixe contou-lhe que vivia num aquário e conseguiu aprender a língua das pessoas. Mas foi ficando tão grande que foi deitado ao rio.

O rapaz ficou preocupado porque não poderia tomar banho como sempre, mas os dois tornaram-se grandes amigos. Mergulhavam dentro de água e o rapaz agarrava-se à cauda do peixe e brincavam juntos.

Passou o Verão, veio o Outono e não havia sinais de chuva. Não havia alimentos e os celeiros estavam vazios. Os pais falaram e acharam que pescar a carpa que o pai viu no rio podia ser a única solução.

Nessa mesma noite, o rapaz foi ter com o peixe, contando-lhe a conversa dos pais. A despedida dos dois amigos foi rápida e triste. O rapaz chorou e o peixe prometeu-lhe que o visitava no Verão, se não fosse viver para muito longe.

Passado duas semanas, numa noite de lua cheia, o peixe estava de novo no rio! O rapaz foi a correr ter com ele e o peixe disse-lhe que tinha conseguido arranjar comida no porão de um barco encalhado.

O peixe contou que estendeu uma grande rede com a ajuda de duas raposas e colocou lá dentro todas as latas de conserva. O rapaz disse aos pais aquilo que o peixe conseguiu e eles ficaram muito contentes.

Os pais concordaram em deixar o peixe a viver no rio e a primeira coisa que o pai fez foi colocar uma tableta ao pé do rio: "Proibido pescar neste local" e o rapaz colocou outra ao lado que dizia: "Este rio tem um segredo e esse segredo é só meu".

Figura 6 – Ilustração no Scratch de uma passagem do livro "O Segredo do Rio" de Miguel Sousa Tavares



## **Conclusão**

Os dispositivos de comunicação e de informação, tais como, smartphones, tablets e computador fazem parte dos mundos de vida das crianças alvo do estudo. E, por eles, são quotidianamente utilizados com a assessoria e apoio dos seus adultos significantes, nomeadamente, pela mãe e pai.

Por meio da manifestação da ludicidade, e mais especificamente através do BSE, a criança tem a oportunidade de incorporar valores, desenvolver-se culturalmente, assimilar novos conhecimentos, desenvolver a sua autonomia e criatividade. Desta forma, a criança encontra o equilíbrio entre o real e o imaginário, acedendo ao mundo, experienciando-o de modo ficcional através da brincadeira. Isto é a brincar! Conversando, brincam e, ao seu jeito, vão dominando a realidade real, explorando, afirmando, afirmando-se e confirmando-se, por um lado, como pessoas autónomas, cooperantes, ágeis no pensar e no argumentar, e por outro, descobrindo como são capazes de coconstruir novas narrativas e, assim, vêm reforçadas as suas competências para intervir em outras situações não brincantes.

O jardim-de-infância enquanto lugar de vida, de infância e adultos significantes, educadores e famílias, é um lugar de convivialidades que potencia a socialização das crianças. E, assim sendo, contribui para o desenvolvimento das crianças, fornecendo mundos de experiência para que cada criança possa ser todo o ser que pode ser.

As observações e análises realizadas nas sessões de intervenção-formação-experiência Scratch indicam que o brincar social espontâneo, mediado pela programação Scratch, é um processo iterativo que evolui do brincar paralelo, exploratório e assessorado pelos adultos significantes, para um nível complexo de interação social, de afirmação da autonomia individual, de cooperação, argumentação, metacomunicação, decisão e de negociação entre pares: o brincar social espontâneo, que evolui, pelo hábito de brincar no dia-a-dia, para o nível de maior complexidade – a atividade lúdica sócio dramática – onde as crianças elaboram narrativas complexas, criticando e discutindo os seus papéis no decorrer da situação que cocriaram.

Pelo resultados obtidos, considera-se que o Scratch é um brinquedo fundamental para a educação de infância, uma vez que contribuiu para a aprendizagem social de competências da literacia do século XXI: ler-escrever-contar-programar-brinciar, conversar, refletir criticamente, decidir, argumentar, cooperar, metacomunicar, negociar, desafiar as dificuldades e empreender soluções aos problemas, possibilitando a conexão entre comunicação-ludicidade-trabalho-estudo-criatividade.

## Referências Bibliográficas

Heidegger, M. (1980). Carta sobre o Humanismo. Lisboa: Guimarães & C<sup>a</sup>.Editores.

Lemish, D. (2008). 'The Mediated Playground: Media in Early Childhood'. In K. Drotner and S. Livingstone (eds). The International Handbook of Children, Media and Culture. Sage, Los Angeles. pp. 152–167.

Lopes, C. (1998). *Comunicação e Ludicidade*. Tese de Doutoramento em CTC. Universidade de Aveiro.

Lopes, M. (2006). Transparências: a essência da técnica nada tem de técnico mas de humano. Revista Animus, revista interamericana de comunicação mediática. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas. Vol. V, nº1 (Jan/Jun 2006), pp. 169-182.

Lopes, C. (2011). From the ecology of Human Spirit to the development of the orchestral theory of communication: the inclusion of the médium-message axiom. 5th Annual Edition of INTED (International Technology, Education and Development Conference), pp. 3935-3940.

Lopes, C. (2013). "Living with the technologies in everyday life". Programa de Intérpretes do Bristol Community College /Mass. USA. Abril 2013.

McLuhan, M. (1964). *Understanding Media*. New York: Mentor.

McLuhan, M. and Fiore, Q. (1967). *The Medium is The Message: an inventory of Effects*. New York: Bantam Books.

Monroy-Hernández, A. and Resnick, M. (2008). Empowering kids to create and share programmable media. Interactions Magazine (ACM), 15, 2, pp. 50–53.

Oliveira, P. e Lopes, C. (2011). Promoção da aquisição da literacia mediática através do projecto Scratch'ando com o sapo na infância. 1º Congresso Nacional Literacia Media e Cidadania – Universidade do Minho (Actas), pp. 787-796.

Postman, N. (1970). 'The Reformed English Curriculum'. In A.C. Eurich (eds), *High School 1980: The Shape of the Future in American Secondary Education*.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., and Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. *Commun. ACM* 52, 11, pp. 60-67.

Rusk, N., Resnick, M. and Maloney, J. (2003). *Learning with Scratch, 21st Century Learning Skills*. Lifelong Kindergarten Group, MIT Media Laboratory.