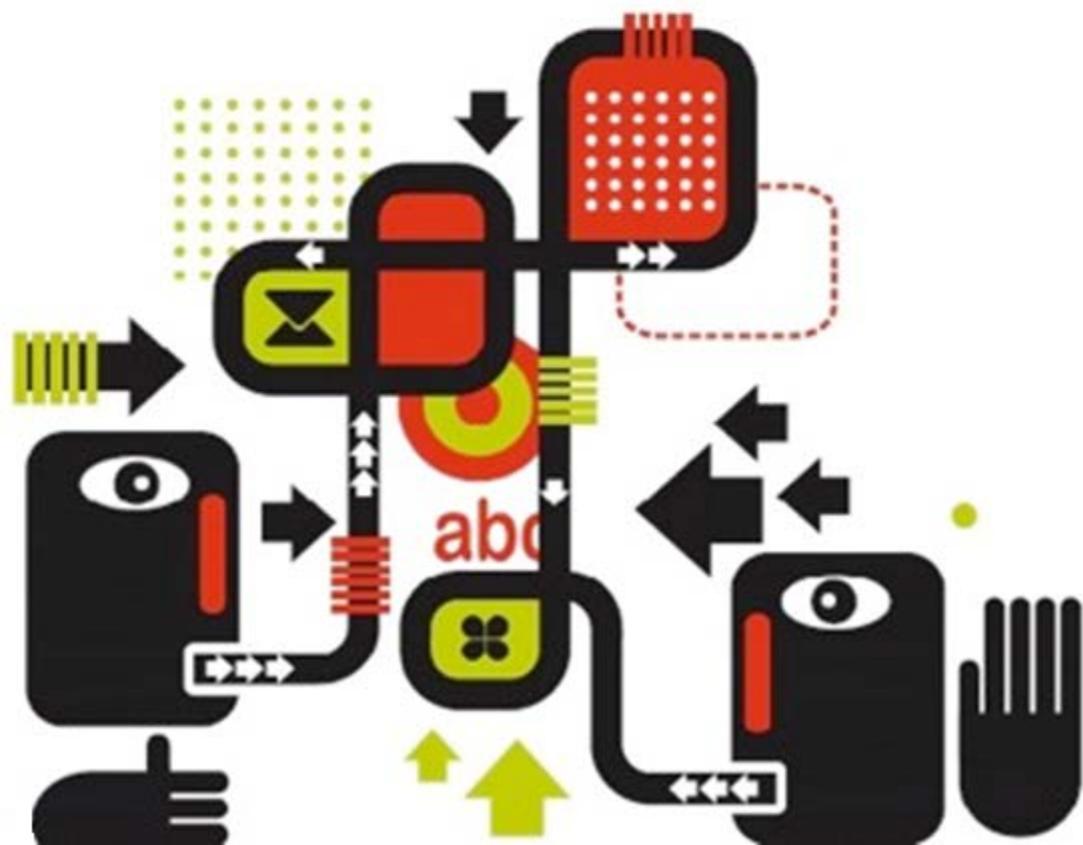




2º CONGRESSO
**Literacia, Media
e Cidadania**

10 e 11 maio 2013
Pavilhão do Conhecimento
Parque das Nações, Lisboa

<http://literaciamediatica.pt/congresso/>



Vem brincar comigo no Scratch! Crianças de 4 a 6 anos apropriam-se desta linguagem de programação

Ana Patrícia Oliveira, Maria Conceição Lopes
{apoliveira, col}@ua.pt
Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro

Resumo: O presente artigo descreve alguns dos resultados da investigação, formação e intervenção realizadas no âmbito do projeto "Scratch'ando com o SAPO na Infância", desenvolvido com crianças do jardim de infância, pais e educadores em 2010/11. Uma das finalidades deste projeto é contribuir para a inovação da aplicação e programação Scratch do MIT Media Lab, direcionando-a para a infância, uma vez que foi criada para ser utilizada por crianças dos 8 aos 12 anos.

Os resultados que se colocam à discussão relacionam-se com as mudanças pensadas e sugeridas pelas crianças durante as suas brincadeiras no Scratch.

Para se compreender e avaliar as orientações das crianças, utilizou-se o método da constelação de atributos. A seleção de cada atributo da constelação realizou-se a partir da análise de conteúdo das respostas dadas pelas crianças à pergunta: "O que mudarias no Scratch para brincare melhor?". De acordo com as crianças, as mudanças a introduzir no Scratch relacionam-se com o design de interação e a integração de ajudas complementares que as guiassem na execução das tarefas de programação. As crianças também forneceram dados sobre o grau em que cada uma das modificações as ajudava a brincar melhor com o Scratch. Para o efeito utilizou-se a adaptação do método do diferencial semântico à constelação de atributos.

Palavras-chave: brincar, infância, programação, Scratch.

1. Introdução

O comité das Nações Unidas para os direitos da criança, reunido em Genève, em 1 de fevereiro último, ao adotar o documento oficial (General Comment) que esclarece a importância do artigo 31 da Convenção dos Direitos da Criança, reforça o significado e importância das manifestações da ludicidade da criança e clarifica as responsabilidades dos governos signatários na defesa do "direito da criança a descansar e ao lazer, a brincar e à recreação e a participar livremente na vida cultural e artística".

No projeto 'Scratch'ando com o sapo na infância' a promoção e desenvolvimento da ludicidade das crianças do jardim de infância pretende demonstrar como o Scratch pode ser um indutor da convivialidade cultural, artística e lúdica que se manifestam no brincar social espontâneo (BSE).

Um dos principais objetivos do projeto, iniciado em 2010, é potenciar a relação destas crianças com as tecnologias de comunicação. E, pela experiência e testemunho, contribuir para simplificar, acrescentar e inovar a programação Scratch. A premissa da qual se parte, é que o brincar das crianças dos 4 aos 6 anos é a experiência privilegiada da comunicação, podendo, estas beneficiar das possibilidades disponíveis neste artefacto informático.

No estudo realizado no jardim de infância da Cooperativa A Torre, em Lisboa, foram levadas a cabo sessões de experiência-formação com a programação Scratch, nas quais se promoveu o BSE, de forma iterativa e evolutiva, entre crianças dos 4 aos 6 anos. Nestas sessões, as crianças tiveram igualmente a oportunidade de participarem ativamente com sugestões de aperfeiçoamento da aplicação Scratch e, conseqüentemente, melhorar os conceitos de programação para a sua faixa etária.

Da assessoria dada pelos adultos na exploração da aplicação Scratch, até à experiência da autonomia do BSE das crianças, mediadas por esta ferramenta, decorreu um processo iterativo que se tipifica em estádios e fases, sendo estes considerados, também, como um resultado que pode guiar educadores a promover o BSE mediado por dispositivos informáticos de comunicação e ludicidade.

2. Dimensões do estatuto social da criança do século XXI

No século XXI, os meios eletrónicos e digitais estão largamente presentes e disponíveis nas vidas das crianças ainda muito novas, e as crianças mais velhas são utilizadores regulares e ativos desses novos media (Thorn, 2008; Addlington, 2010). Sabe-se que o uso dos media nos primeiros anos do desenvolvimento das crianças é fundamental, pois os padrões de comunicação estabelecidos neste período têm implicações a longo prazo para o desenvolvimento cognitivo e na utilização futura dos media (Lemish, 2008).

Atualmente, os dispositivos informáticos dominam o quotidiano das crianças em diferentes contextos, seja na escola, em casa ou nos tempos livres.

De acordo com Chaves e Dutschke (2007) existe uma nova geração de crianças em Portugal: a Geração Net. Esta geração, entre os 6 e os 12 anos, ensina os pais e os educadores (que aceitam positivamente estes ensinamentos), principalmente no uso das novas tecnologias. Para além de serem crianças mais independentes, autónomas e maduras, têm uma maior abertura emocional e intelectual, desenvolvem laços sociais mais facilmente e gostam de investigar e inovar.

As crianças são naturalmente curiosas e motivadas a brincar, jogar e aventurar-se na busca de informação, sendo que as tecnologias, em particular a Internet, são um dos meios utilizados para esse fim.

De acordo com o estudo EU Kids Online II (Livingstone et al.), realizado com mais de 25 mil crianças (de 25 países europeus) entre os 9 e os 16 anos de idade, 93% das crianças utilizam a Internet pelo menos uma vez por semana e 60% todos os dias, sendo que as crianças mais

pequenas estão a aceder à Internet cada vez mais cedo (entre os 6/8 anos). Mais especificamente em Portugal, 78% das crianças utilizam a Internet.

Ainda de acordo com o referido estudo, as crianças desenvolvem várias atividades online: usar a internet para pesquisas em trabalhos escolares (85%), jogar (83%); ver vídeos (76%); utilização de ferramentas de mensagens instantâneas com amigos e familiares (62%), pesquisar e publicar imagens (39%), partilhar mensagens (31%), usar a webcam (31%), usar sites de partilha de ficheiros (16%) e atualização/consulta de blogues (11%).

No que diz respeito à mediação e acompanhamento parental, verifica-se que a maior parte dos pais, cerca de 70%, afirma que conversa com os filhos acerca do que fazem na Internet e está perto da criança quando esta utiliza a Internet (58%). Para além disso, os pais sugerem às crianças como se devem comportar com outros quando estão online (56%), falam sobre aspetos que as podem incomodar na Internet (52%), e ajudam as crianças quando surge algum problema (36%). A maioria das crianças e pais consideram a mediação parental útil e necessária.

Buckingham (2000) no seu livro "After the Death of Childhood" reconhece os direitos das crianças em relação aos media, realizando uma análise mais social em cada uma das áreas dos direitos das crianças: de proteção, promoção, participação e educação. O autor defende um aumento no acesso das crianças à esfera pública, rejeitando as fronteiras existentes entre a infância e a idade adulta e encontrando formas de preparar as crianças para conviver com o mundo adulto dos media contemporâneos, participar nele e até modificá-lo.

De seguida, descrevem-se mais pormenorizadamente cada um dos direitos das crianças, de acordo com o ponto de vista de Buckingham (2000):

- **Proteção:** em relação aos media, este é o direito que mais gera controvérsia. É evidente que as crianças (tal como os adultos) não devem ser submetidas a materiais que não tenham conscientemente selecionado, nem a materiais que sejam prejudiciais ao seu bem-estar. Buckingham defende uma abordagem pragmática, através da qual se deveria implementar um sistema que forneça a autorregulação, não só por parte dos pais, mas também pelas próprias crianças. Na sua perspetiva, as crianças necessitam de ser motivadas a tomar precauções para se protegerem na Internet, assim a educação tem um papel importante para as crianças conseguirem avaliar as informações e conteúdos que encontram.
- **Provisão:** as mudanças tecnológicas e económicas nas indústrias mediáticas originou novas questões acerca da provisão dos media para crianças. Buckingham defende a continuidade da regulação dos fornecedores públicos e privados, para que se possa disponibilizar vários materiais e conteúdos especificamente concebido para crianças, pois apesar de estarem mais familiarizadas com os media, continuam a ter necessidades, interesses e preocupações específicas.
- **Participação:** Buckingham defende o direito das crianças na participação nos vários media, para isso devem deixar de ter um papel passivo face à conceção e ao desenvolvimento dos media. O autor realça o envolvimento ativo das crianças na produção dos próprios media e no ambiente que os rodeia, nomeadamente na formação da política dos media, influenciando a

gestão das instituições mediáticas. A proliferação de novos media e de novos canais de distribuição contribuiu significativamente para a democratização da produção de media, na qual a criança tem um papel essencial.

- Educação: os direitos de participação não podem ser simplesmente concedidos às crianças, se estas desenvolvem as habilidades para exercer esses direitos, as crianças necessitam de ser preparadas para o fazer. Nesse sentido, surge um quarto direito no conjunto de direitos relacionados com os media, nomeadamente o da educação. Esta forma de educação não é a que pretende defender as crianças da influência dos media, mas sim a educação que pretende estender a participação ativa e informada das crianças na cultura dos media que as rodeia.

Os novos media, os artefactos de ludicidade e os artefactos lúdicos fazem parte da vida das crianças e estão a alterar a maneira como pensam, interagem e aprendem. Desta forma, torna-se importante entender quais os padrões de uso dos media e os conteúdos mediáticos consumidos nos primeiros anos de vida das crianças.

3. Programação Scratch

A aplicação e programação Scratch (Figura 1) permite às crianças programar brincadeiras, animações, histórias e músicas, arrastando e conectando instruções simples de programação. Estas instruções surgem sob a forma de blocos gráficos semelhantes a peças Lego, que somente vão encaixar se fizerem sentido semântico. Os blocos são também codificados por cores, de acordo com o tipo de instrução que representam, por exemplo, as peças que representam ações de controlo são amarelas, enquanto as peças de movimento são azuis. Os programas, criados pelas crianças, podem controlar um ou mais objetos, também designados por *sprites*.

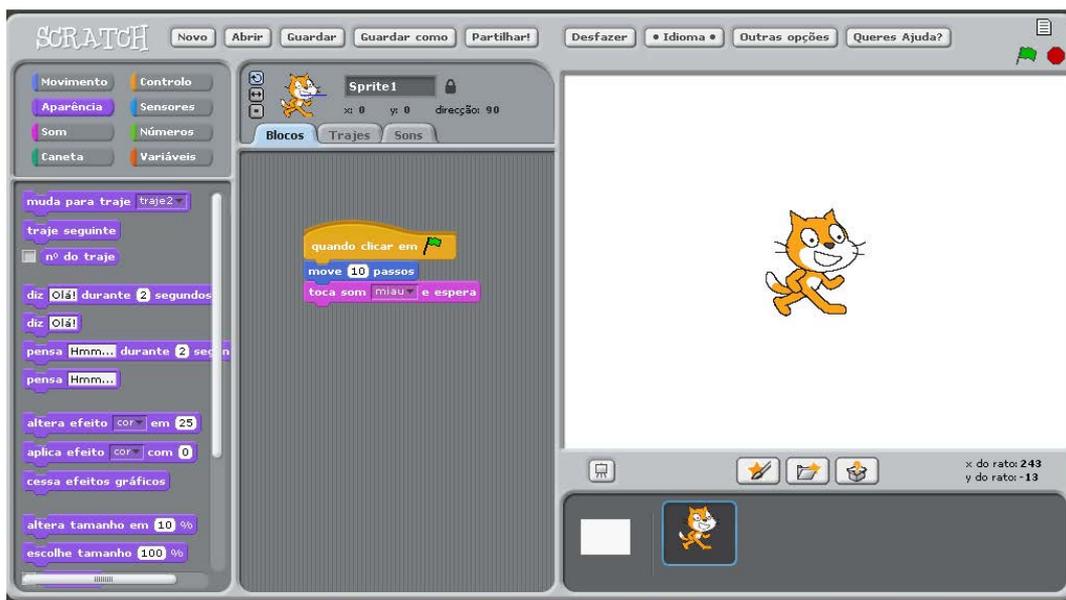


Figura 1 – Ambiente gráfico da aplicação Scratch

O Scratch disponibiliza um conjunto de exemplos de projetos, que acompanham o pacote de instalação, e que representam amplamente aquilo que pode ser realizado com a aplicação. Quando as crianças finalizam o seu projeto, se pretenderem, poderão partilhá-lo com outras crianças que utilizam a aplicação, através da comunidade Scratch *online* presente no endereço <http://scratch.mit.edu>.

A interface da aplicação é muito intuitiva e divide-se em três áreas principais. A coluna da esquerda contém as várias instruções que as crianças podem escolher para construir um programa. No topo do conjunto de instruções existe um grupo de botões que seleciona o tipo de instruções a serem mostradas (controlo, movimento, aparência, etc). A coluna da direita da interface está dividida em duas partes, a parte superior é o palco (*stage*) onde todas as ações do programa acontecem, e na parte inferior estão contidos os objetos que estão a ser utilizados no programa. Finalmente, na coluna central é onde as ações de programação são encaixadas, as crianças arrastam as instruções da coluna da esquerda para a coluna central, para que possam conectar os blocos entre si e construir o programa que controla os *sprites* que estão presentes no *stage*.

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.

Rusk et al. (2003) defende que as novas gerações, com recurso ao Scratch, desenvolvem competências de aprendizagem do século XXI, sendo elas, competências de informação e comunicação, competências de raciocínio e resolução de problemas, e competências interpessoais e de colaboração. Assim, a programação Scratch apresenta-se como um meio privilegiado para promover a aprendizagem e desenvolver diversas competências das crianças e jovens de uma forma lúdica e interativa.

Atualmente, para além dos domínios da escrita, da leitura e do raciocínio lógico-matemático, são necessárias novas competências para se utilizar e manipular corretamente as novas tecnologias e se concretizar uma comunicação mais eficiente e eficaz.

O Scratch potencia a aquisição dessas novas competências ligadas à literacia mediática e tecnológica, uma vez que possibilita a criação e a manipulação de vários tipos de media (imagem, texto, música e animações) por crianças e jovens, promovendo a criatividade e a análise crítica acerca dos media que observam (competências de comunicação).

Quando se programa no Scratch, as capacidades ligadas ao raciocínio crítico e ao pensamento sistémico são desenvolvidas através da construção de projectos, pois os jovens necessitam de coordenar o tempo com a manipulação dos diferentes *sprites* permitindo-lhes, ainda, experienciar conceitos tecnológicos e de sistema como a interactividade e o feedback.

A criação de um projeto em Scratch requer que as crianças e jovens conceptualizem uma ideia e que depois sejam capazes de decompor o problema em ações mais pequenas através da

agregação dos blocos de programação. Enquanto criam a estrutura de blocos, os utilizadores podem alterar dinamicamente segmentos de código e visualizar em tempo real o resultado das suas ações. Neste processo de conceptualização e design, os utilizadores experimentam, identificam, formulam e resolvem problemas de forma iterativa.

A criatividade e a curiosidade intelectual são promovidas pela utilização do Scratch, pois os jovens são desafiados a procurarem novas soluções à medida que surgem novos desafios, não se limitando a perceber e a saber resolver problemas pré-definidos. Para além disso, a colaboração e as competências interpessoais são igualmente encorajadas, uma vez que os utilizadores têm a possibilidade de trabalhar em conjunto na construção de projetos. Os objetos, blocos e código do Scratch são modulares e podem ser facilmente acedidos, lidos e partilhados em comparação com outras linguagens de programação.

O autodirecionamento é também uma competência que está presente nos projetos importantes e significativos que os jovens desenvolvem. A geração de uma ideia e o ultrapassar dos problemas no processo de conceção e desenvolvimento dos projetos geram uma motivação intrínseca que auxilia os jovens a transpor os desafios encontrados.

Como o Scratch é um ambiente de programação aberto, a comunidade pode alterar e contribuir para os projetos dos restantes utilizadores, assim os jovens têm de ser capazes de se responsabilizar por aquilo que criam e adaptar-se em função da reação dos outros utilizadores. Em termos de partilha de experiências que contribuam para o seu ambiente de aprendizagem, os jovens podem gerar discussões acerca de assuntos importantes para si, mas que também possam contribuir para a vasta comunidade Scratch.

Deste modo, considera-se que a programação Scratch é uma tecnologia inovadora que promove a comunicação e o brincar (manifestação privilegiada da ludicidade), potenciando a aquisição de competências de comunicação, de ludicidade e criatividade.

4. Enquadramento metodológico

4.1 Constituição e organização da amostra

Para a concretização do estudo utilizou-se uma amostra do tipo não probabilística intencional (Carmo e Ferreira, 2008), uma vez que se selecionaram sujeitos pertencentes à instituição escolar onde decorreu a primeira fase do projeto “Scratch’ando com o sapo” em 2009, e na qual estiveram envolvidos grupos de crianças dos 3 aos 6 anos de idade.

Assim, a amostra deste estudo envolveu um conjunto de 49 crianças do jardim de infância da Cooperativa A Torre (Lisboa), as quais foram organizadas do seguinte modo:

O Grupo 1 integrava 25 crianças, as quais foram distribuídas em 2 grupos de 12 e 13 crianças dos 5 aos 6 anos. Já o Grupo 2 integrava 24 crianças, as quais foram distribuídas em 8 grupos de 3 crianças dos 4 aos 5 anos.

Em relação às ocasiões de experiência com a programação Scratch, estas foram realizadas da seguinte forma:

As crianças do Grupo 1 reuniram-se no Clube Scratch do jardim de infância, entre os meses de maio a julho de 2010. Neste período de tempo realizaram-se 15 sessões de intervenção-formação-experienciação com a programação Scratch para os 2 grupos de crianças.

Por outro lado, o Grupo 2 teve sessões mais individualizadas no espaço da sala de aula, entre os meses de março a julho de 2011. Os 8 grupos de crianças tiveram igualmente 15 sessões com a programação Scratch.

4.2 Método de intervenção-formação

O brincar social espontâneo é uma conceptualização que implica uma metodologia iterativa com várias etapas, onde o papel dinamizador dos adultos é fundamental para a promoção da autonomia e interação social das crianças.

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.

O projeto "Scratch'ando com o SAPO na Infância" utiliza o Scratch como artefacto tecnológico mediador, entre outros artefactos disponibilizados pela Internet. Os adultos apresentam às crianças de 4 a 6 anos esses artefactos, sendo que estas os integram nas suas brincadeiras. Em 2009, foram criados um conjunto de onze tutoriais em Scratch (disponíveis no portal SAPO Kids, em <http://kids.sapo.pt/scratch/formacao>) e personagens (os guardiões do Scratch'ando com o SAPO), os quais guiam as crianças nas narrativas e tarefas dos tutoriais. Estes conteúdos foram utilizados pelas crianças nas sessões de intervenção-formação-experienciação e ajudaram-nas a interagir com a programação Scratch.

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 estágio 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. 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 experiênciação por parte das crianças das indicações dadas.

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.

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)

1ª Fase – 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.

Estádio cinco – Brincadeiras exploratórias assessoradas

1ª Fase – 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

1ª Fase – 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.

Estádio sete – Partilha e Divulgação dos resultados do percurso do BSE

1ª Fase – 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 oito - Brincar Social Dramático com o Scratch

1ª Fase – No estágio final da metodologia as crianças constroem os seus guiões de ação autonomamente no Scratch. O Brincar sócio dramático (BSD), 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.

4.3 Métodos de recolha de dados

No final de cada um dos estádios, reservou-se algum tempo para a recolha de dados junto das crianças para registar as suas orientações sobre o Scratch. Para além da observação direta, realizada pelo investigador, durante a interação das crianças com a programação Scratch, usaram-se outros métodos de recolha, como a entrevista qualitativa (Patton, 1980), a constelação de atributos, método idealizado por Abraham Moles em 1960 (Moles, 1990) e o diferencial semântico (Osgood, 1957). Para que o método do diferencial semântico se adequasse aos propósitos da representação dos dados da investigação, adaptou-se e interligou-se este método com a constelação de atributos. De seguida apresentam-se, de forma breve, cada um dos métodos de recolha.

Entrevista qualitativa (Patton, 1980)

A entrevista qualitativa permite, através das questões realizadas, penetrar no mundo do outro, nos detalhes que não se podem observar diretamente (pensamentos, sentimentos, intenções, etc). Segundo Patton a perspectiva do entrevistado é significativa, pode conhecer-se e ser explícita.

Constelação de atributos (Moles, 1990)

A constelação de atributos representa um gráfico de associações mentais, espontâneas ou pensadas, realizada por um ou vários indivíduos através de um estímulo indutor que pode surgir sob a forma de conceito, imagem, pergunta, entre outros. Desta forma, obtém-se um diagrama ilustrativo dos atributos originados pelo estímulo indutor.

Diferencial semântico (Osgood, 1957)

Um instrumento que operacionaliza um procedimento de recolha de atitudes geradas a partir de determinada situação. Esta técnica assenta na utilização de escalas bipolares de dois opostos, intermediados por cinco ou sete possibilidades equidistantes de resposta.

5. Resultados da intervenção

Os resultados que se apresentam são reveladores das modificações que as crianças gostariam de efetuar à aplicação e programação Scratch. Para se compreender e avaliar as orientações das crianças, utilizou-se o método da constelação de atributos. A seleção de cada atributo da constelação realizou-se a partir da análise de conteúdo das respostas dadas pelas crianças à pergunta: *“O que mudarias no Scratch para brincarez melhor?”*.

Em resposta a esta pergunta, quase todas as crianças apontaram pelo menos uma modificação, somente 7 crianças das 49 responderam que não mudavam nada, ou não sabiam o que mudar. Os atributos (modificações) identificados a partir da análise das respostas das crianças foram: i) Som de explicação nos blocos; ii) Desenhos nos blocos em vez de palavras; iii) Eliminar os blocos que não se utilizam; iv) Presença de setas para escolher os números dos blocos; v) Encaixe mais fácil dos blocos; vi) Botão com ícone de borracha; vii) Guardar a história quando se fecha o Scratch sem perguntar.

Para se conhecer o tipo de respostas dadas pelas crianças, apresentam-se de seguida algumas dessas respostas que deram origem aos atributos da constelação (Tabela 1).

Respostas		Modificações
“Há um jogo que eu tenho que os desenhos falam, o Scratch podia falar”.	i) Som de explicação nos blocos	
“As letras, eu mudava as letras porque não sei ainda ler juntas e punha bonecos a andar e a vestir”.	ii) Desenhos nos blocos em vez de palavras	
“Eu acho que são muitas peças, assim é complicado”.	iii) Eliminar os blocos que não se utilizam	
“Os números vão até muito longe, nós só sabemos até ao 100”.	iv) Presença de setas para escolher os números dos blocos	
“Eu mudava as peças, eu perco-as quando as vou pôr no sítio”.	v) Encaixe mais fácil dos blocos	
“Eu queria uma borracha para apagar”.	vi) Botão com ícone de borracha	
“Eu às vezes engano-me e saio do Scratch e depois a minha história já não está lá”.	vii) Guardar a história quando se fecha o Scratch sem perguntar	

Tabela 1 – Respostas das crianças que originaram os atributos (modificações) da constelação

No Grupo 1 e Grupo 2 as crianças fizeram referência às mesmas alterações, exceto à modificação “Encaixe mais fácil dos blocos” que foi somente identificada pelo Grupo 1 e à modificação “Botão com ícone de borracha” que foi indicada apenas pelo Grupo 2.

Através da adaptação do método do diferencial semântico à constelação de atributos, as crianças também tiveram a oportunidade de fornecer dados sobre o grau em que cada uma das modificações as ajudava a brincar melhor com o Scratch.

Para cada um dos atributos (modificações) colocou-se a seguinte questão às crianças: “*Quanto te iria ajudar a brincar melhor com o Scratch a modificação ‘N’?*” Após a questão, as crianças tinham a oportunidade de avaliar na escala de dois opostos (positivo e negativo) cada modificação que lhes era apresentada (Figura 2). Na escala existem sete níveis (*muito negativo; bastante negativo; pouco negativo; intermédio; pouco positivo; bastante positivo e muito positivo*) que correspondem a sete valores (1; 2; 3; 4; 5; 6 e 7). As crianças escolheram um dos sete valores para avaliar cada modificação.



Figura 2 – Escala de dois opostos para avaliação de um atributo

Através da observação do Gráfico 1 e 2 verifica-se que as crianças não avaliaram os vários atributos abaixo do nível intermédio (valor 4), logo consideram que todas as modificações os ajudam a brincar de forma mais satisfatória com a programação Scratch.

No Grupo 1 existem três modificações que são avaliadas mais positivamente pelas crianças, com valores de 6 e 7 (nível bastante e muito positivo), assim as modificações “som de explicação nos blocos”, “desenhos em vez de palavras nos blocos” e “aparecer setas para escolher os números dos blocos” são vistas como altamente facilitadoras da interação das crianças com o Scratch. O Grupo 2 segue esta tendência, exceto na modificação “aparecer setas para escolher os números dos blocos”, que mesmo assim não foi avaliada com menos de 5 valores (nível pouco positivo).

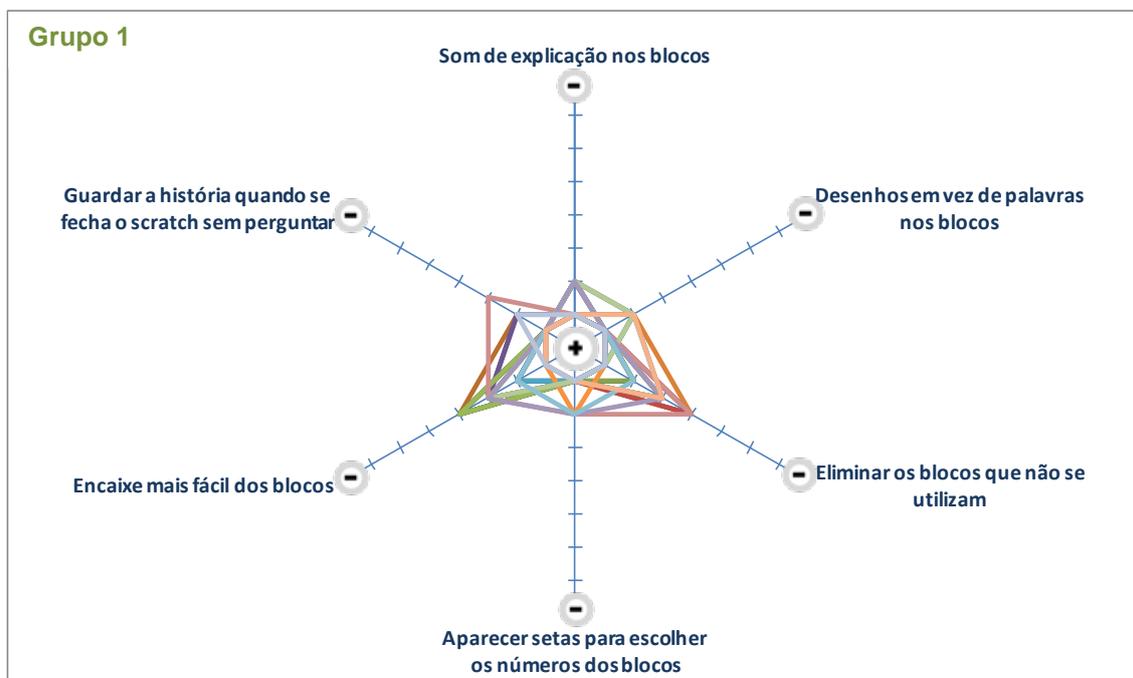


Gráfico 1 – Constelação de atributos relativa ao grau em que cada modificação ajuda as crianças do Grupo 1 a brincar melhor com o Scratch

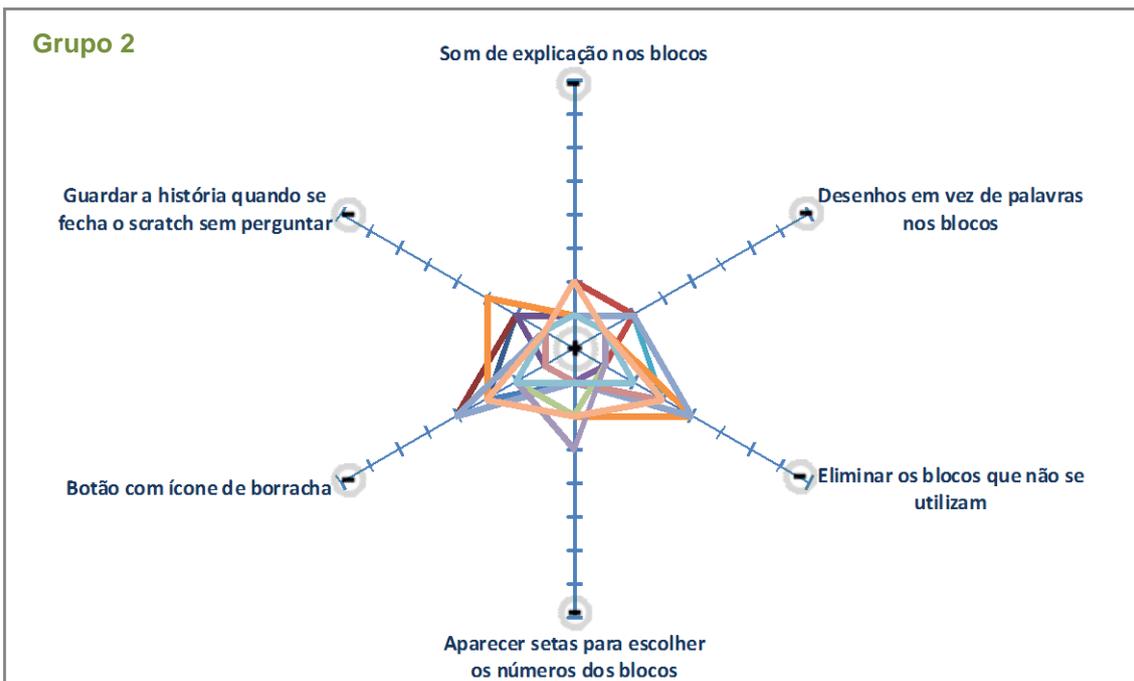


Gráfico 2 – Constelação de atributos relativa ao grau em que cada modificação ajuda as crianças do Grupo 2 a brincar melhor com o Scratch

6. Comentários Finais

As sessões de intervenção-formação-experienciação Scratch com crianças dos 4 aos 6 anos têm como finalidades a assessoria e tutoria das crianças por parte de um adulto (neste caso investigadora), tendo em vista a aprendizagem das funcionalidades da programação Scratch, bem como descobrir o que é que as crianças desta faixa etária fazem quando brincam com o Scratch. Por fim, pretende-se identificar quais as estratégias que as crianças utilizam para manipular as funcionalidades presentes na aplicação e quais as modificações que consideram relevantes para interagirem e brincarem melhor com o Scratch.

De acordo com as crianças, e depois de análise de conteúdo realizada às suas respostas, as mudanças a introduzir no Scratch relacionam-se com o design de interação e a integração de ajudas complementares que as guiam na execução das tarefas de programação.

Em conclusão, as modificações sugeridas pelas crianças indicam que a aplicação Scratch não vai ao encontro de todas as suas expectativas e necessidades de utilização. Assim, estas sugestões surgem como uma oportunidade para o melhoramento da aplicação Scratch, acomodando e incluindo as crianças desta faixa etária, podendo estas beneficiar inteiramente das potencialidades desta programação.

7. Referências

Addlington, R (2010). *Blogs in the Beyond: The Authoring Practices of Young Children Outside of Classrooms and what this means for Teachers*. ACEC Digital Diversity Conference.

Buckingham, D. (2000). *After the Death of Childhood: Growing Up in The Age of Electronic Media*. Polity Press & Blackwell Publishers Ltd.

Carmo, H. e Ferreira, M. (2008). *Metodologia da Investigação – Guia para Auto-aprendizagem*. 2ª Edição, Universidade Aberta. Lisboa.

Chaves, M. e Dutschke, G. (2007). *Kid's Power. A geração net em Portugal*. Plátano Editora.

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.

Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A. and Ólafsson, K. (2010). 'Risks and safety on the internet: The perspective of European children'. Full findings and policy implications from the EU Kids Online survey of 9-16 year olds and their parents in 25 countries. The London School of Economics and Political Science.

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

Moles, A. e Janiszewski, L. (1960). *Grafismo funcional*. Ediciones CEAC. Barcelona.

Osgood, C.E., Suci, G. and Tannenbaum, P. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana, IL: University of Illinois Press.

Patton, M. Q. (1980). *Qualitative evaluation Method*. Sage Publications, Inc.

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

Thorn, W (2008). 'Preschool Children and the Media'. *Communication Research Trends*, Vol. 27, No. 2: 3–28.