

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

jornal das Primeiras

MATEMÁTICAS



QUADRADO



CÍRCULO



TRIÂNGULO
ISÓSCELES



RETÂNGULO



HEXÁGONO



ELIPSE



PENTÁGONO

Número 8
Julho 2017

aeme
ASSOCIAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ELEMENTAR



Ludus

Jogos

O LÚDICO NA SUPERAÇÃO DE DIFICULDADES: A MATEMÁTICA E A EXPRESSÃO PLÁSTICA EM CONEXÃO NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

Adolfo Fialho, Ricardo Cunha Teixeira, Sandra Couto Moura

NICA-Universidade dos Açores, Colégio do Castanheiro

adolfo.ff.fialho@uac.pt, ricardo.ec.teixeira@uac.pt,
sandramoura@colegiodocastanheiro.net

Resumo: *Neste artigo, apresentam-se algumas sugestões de jogos/atividades lúdicas a implementar na superação de dificuldades relativas ao despertar do sentido de número na Educação Pré-Escolar. Os jogos e atividades lúdicas em causa foram desenvolvidos em contexto de estágio, neste nível de ensino, explorando um cenário de múltiplas conexões entre a Expressão Plástica e a Matemática e considerando uma das principais teorias edificadoras do Método de Singapura: a abordagem concreto-pictórico-abstrato.*

O presente texto foi adaptado de um dos capítulos do Relatório de Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade dos Açores, intitulado “O jogo na superação de dificuldades na Matemática e na Expressão Plástica: Uma reflexão no âmbito da prática de estágio na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico”.

Palavras-chave: conexões matemáticas, sentido de número, superação de dificuldades, abordagem concreto-pictórico-abstrato, educação pré-escolar.

Introdução

A criança, desde cedo e ao longo da vida, estabelece uma estreita relação de afinidade com as atividades lúdicas. Essa relação prolonga-se por toda a existência do ser humano. Na realidade, e na perspectiva de Sá, “existem coisas simples na nossa vida e uma delas é jogar ou brincar (...) a actividade lúdica está no centro de muitas ideias sobre o desenvolvimento psicológico, intelectual, emocional ou social do ser humano” ([11], p. 3).

Por seu turno, Condessa e Fialho referem que “o brincar e o jogo, desde as formas mais simples de imitação e actividade simbólica até às formas mais elaboradas de actividades de criação, expressão e de competição, permitem que a criança tome consciência de si e do outro, interiorizando assim a sua cultura de origem e os valores que lhe são inerentes, aprendendo a agir, a interagir e a comunicar em sociedade” ([5], p. 17).

Nesta mesma linha de pensamento, para Fosnot e Cameron [7], o brincar é um comportamento natural, comum a todas as crianças, em todas as culturas. Ao brincar, as crianças exploram o meio envolvente, bem como a natureza física dos objetos. As crianças constroem jogos com latas, pedras, blocos..., para além disso participam em jogos sociodramáticos e, a partir dos 5 anos de idade, interessam-se por jogos com regras, tais como: jogos de corrida (e.g., jogo das escondidas, jogo “passos de gigante”), jogos de tabuleiro e jogos de cartas.

A este propósito, importa referir que a importância atribuída ao jogo não é atual, uma vez que tem sido alvo de estudo de diferentes autores, ao longo dos tempos, até aos nossos dias. Assim, e de acordo com Baranita, “foram muitos os educadores que reconheceram que o lúdico tinha um valor formativo. De entre eles, podemos destacar Froebel, Montessorri, Pestalozzi, Rousseau, Comenius, Decroly [e] Vygostky” ([1], p. 48).

Nas palavras de Chateau (1987, citado em [8]), “o jogo representa, então, para a criança o papel que o trabalho representa para o adulto. Como o adulto se sente forte por suas obras, a criança sente-se crescer com as suas proezas lúdicas. (...) A criança, colocada à margem dos trabalhos reais e sociais, acha um substituto no jogo” (p. 29).

Ainda sobre as potencialidades dos jogos, Bird [2] acrescenta que os jogos contribuem para fornecer mais motivação, maior envolvimento e maior agradabilidade, o que proporciona às crianças experiências de aprendizagem inesquecíveis.

Nesta linha de ideias, Moura e Viamonte [10] referem que “através dos jogos, é possível proporcionar experiências, aceitar normas e hierarquias e fomentar o trabalho em equipa e o respeito pelos outros (...). O jogo favorece o desenvolvimento da linguagem, criatividade e o raciocínio dedutivo” (s.p.).

Na perspetiva de Fosnot e Cameron [7], o jogo em contexto de aprendizagem apoia o desenvolvimento da criança, privilegia as suas estratégias, aceita soluções alternativas e explora como funcionam. Neste particular, Bird realça que “*games and puzzles are fun. They are intrinsically motivating. They captivate and stimulate, encouraging children to become willing participants in their learning*” ([2], p. xii).

Aproveitar as potencialidades lúdicas do jogo, naturalmente estimulantes e motivadoras, afigura-se como uma *mais valia* para o ensino das várias áreas do currículo, em especial da Matemática. Como sabemos, esta área disciplinar tem apresentado uma grande percentagem de insucesso por parte dos alunos, em todos os níveis de ensino. A origem desta problemática poderá estar nos primeiros anos de aprendizagem, uma vez que é nesta fase que a criança tem

o primeiro contato com muitos dos conceitos matemáticos e que desenvolve as bases para todo o seu percurso escolar futuro.

A este respeito, Bird defende que muitas das dificuldades a Matemática se centram no sentido de número: *“children with specific maths difficulties have fundamental gaps in their understanding of basic numeracy that stem from a hazy or faulty concept of the number system”* ([2], p. xi). A principal origem destas dificuldades poderá residir no carácter abstrato com que os conteúdos são expostos, dado que, no contexto escolar, a abordagem dos conceitos matemáticos muitas vezes passa rapidamente para o simbólico e abstrato. Tal como refere Tucker, *“frequently, when young children begin formal schooling, they lose interest and confidence in their mathematical abilities, often because their experience of mathematics has gone from the meaningful to the abstract very quickly”* ([13], p. 8).

Por este motivo, procurámos aplicar a abordagem concreto-pictórico-abstrato (abordagem CPA), que remonta aos trabalhos do psicólogo americano Jerome Bruner [3, 4], constituindo uma das teorias edificadoras do currículo do conhecido Método de Singapura [12, 14]. Esta abordagem prima por um faseamento cuidado na caminhada do concreto ao abstrato.

Neste cenário, olhando para o currículo numa lógica integradora e considerando a Expressão Plástica como uma disciplina na qual as crianças realizam aprendizagens em contextos lúdicos, entendemos que o estabelecimento de conexões entre esta e a Matemática estimularia a imaginação e o raciocínio, permitindo um caminhar ténue do concreto para o abstrato, ao nível dos conceitos matemáticos, capaz de poder contribuir para a superação de dificuldades, muitas vezes reveladas nestas duas áreas.

Como sabemos, a Expressão Plástica, de acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, “implica um controlo da motricidade fina que a relaciona com a expressão motora, mas recorre a materiais e instrumentos específicos e a códigos próprios que são mediadores desta forma de expressão” ([9], p. 61). O recurso a tais códigos funciona como um convite a que sejam explorados, em conexão, variados conteúdos matemáticos.

A este propósito, defendemos com Fialho que “as conexões existentes entre estes dois contextos curriculares são evidentes, desde logo, pela possibilidade que esta área de expressão oferece na descoberta progressiva de pontos e traços, formas e volumes, todos eles presentes num sem número de técnicas que se podem explorar a duas ou a três dimensões” ([6], p. 173).

Este foi o cenário em que nos movemos e que serviu de base à presente proposta didática. O conjunto de atividades aqui apresentadas, já implementadas em contexto de estágio, apresentaram evidências que nos permitem considerar a sua eficácia na superação das dificuldades apresentadas pelas crianças, tanto ao nível cognitivo, como aos níveis social e emocional. Estas atividades, para além de permitirem o desenvolvimento de competências relativas ao sentido de número, promovem ainda a interação e autonomia nas crianças, pois estas, ao entenderem o objetivo da atividade, conseguem desenvolvê-la sozinhas.

1 Jogo “Folhas Caídas”

Uma atividade indicada para desenvolver competências do sentido de número em crianças da Educação Pré-Escolar é o jogo “Folhas Caídas” (veja-se a Figura 1).

Para desenvolver esta atividade lúdica colocam-se, por exemplo, algumas folhas secas junto à base de um cartaz coletivo alusivo ao outono. De seguida, confia-se às crianças que o vento do outono trouxe as folhas e que estas necessitam de ser recolhidas, para que a sala fique de novo limpa.

De modo a realizar a recolha das folhas, as crianças, aos pares, devem ser convidadas a lançar um dado de seis faces (que representam os números de zero a cinco), de modo a definir o número de folhas que cada par deve recolher. Importa referir que o tema do outono foi utilizado para contextualizar a atividade, pois era do nosso interesse dar sentido e significado às aprendizagens.



Figura 1: IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO “FOLHAS CAÍDAS”: **c), g)** LANÇAMENTO DO DADO; **a), b), h)** CONTAGEM DOS PONTOS DE UMA FACE DO DADO; **d), i), j)** ASSOCIAÇÃO DO VALOR OBTIDO NO LANÇAMENTO DO DADO À QUANTIDADE DE FOLHAS RECOLHIDAS; **e), f)** RECURSOS UTILIZADOS NA ATIVIDADE.

Antes do desenvolvimento da atividade, foi explicado ao grupo que cada criança só deveria lançar o dado uma vez, podendo levantar no máximo cinco folhas. As folhas, depois de recolhidas, deveriam ser colocadas no tabuleiro do jogo, que apresentava uma disposição retangular com seis linhas e duas colunas. Na coluna da esquerda estavam representados os numerais e na coluna da direita deveriam ser colocadas as folhas, ao lado do respetivo numeral.

O Método de Singapura reconhece a importância da abordagem concreto-pictórico-abstrato. Turner [14] salienta que os estádios concreto e pictórico permitem a construção do conhecimento necessário para o estádio abstrato. Nesta atividade, as folhas dispersas caracterizam algo concreto, os pontos nas faces do dado patenteiam uma representação pictórica das folhas e os numerais (de 0 a 5) exibem uma representação abstrata da sua quantidade.

Depois de concluída a atividade, as crianças podem fazer composições plásticas com as folhas utilizadas no jogo (por exemplo, com recurso à estampagem, recorte e colagem).

2 Quadro interativo “A lagartinha muito comilona”

Esta atividade surgiu da exploração do livro “A lagartinha muito comilona”, de Eric Carle. Aquando do reconto da história, utilizou-se um quadro interativo no qual as crianças podiam ilustrar as várias cenas da história ao mesmo tempo que realizavam as suas contagens (veja-se a Figura 2).

As crianças enunciavam o tipo de fruto que a Lagartinha havia comido, nos diferentes dias da semana, ao mesmo tempo que o enumeravam. Depois de dizerem o nome e o número de frutos comidos pela Lagartinha da história, estas eram convidadas a associar a quantidade de frutos ao respetivo numeral. A seguir, retiravam de dentro de uma caixa de cartão os respetivos frutos na quantidade correta, para que fossem aplicados no quadro interativo.

Por diferentes motivos, o quadro interativo desta atividade funcionou como um impulsionador de aprendizagens. Desde logo, sabemos que as crianças, numa primeira fase, necessitam de usar os sentidos para contextualizar e apreender os conteúdos, experimentando o mundo através da sua interação com os materiais, conceitos e pessoas.

Na realidade, o sucesso do desenvolvimento de uma atividade como esta reside no uso dos sentidos. A criança tem de tocar, sentir, ouvir, usar a plenitude dos seus sentidos, de modo a alcançar o sucesso numa determinada atividade.

Depois de utilizado com este fim, o quadro pode ainda ser explorado como cenário para diferentes composições plásticas das crianças, com recurso aos elementos desta história ou improvisando outros contextos e personagens.

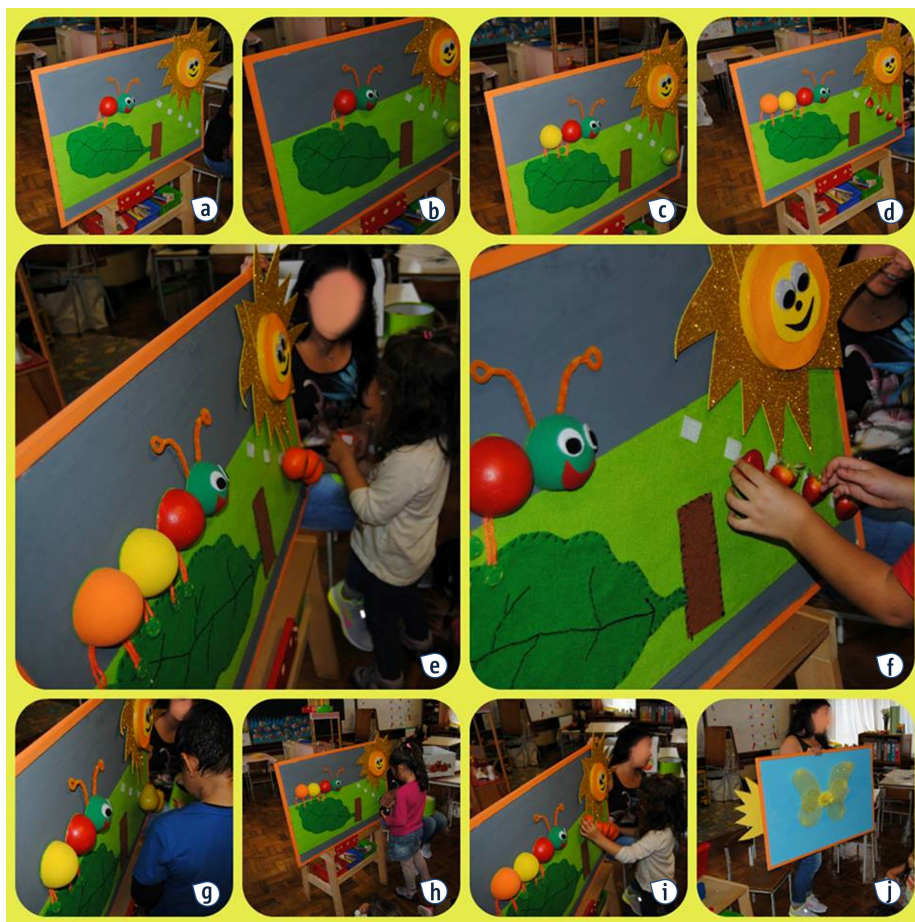


Figura 2: EXPLORAÇÃO DO QUADRO INTERATIVO “A LAGARTINHA MUITO COMILONA”: a), b), c), d) DIFERENTES FASES DO DESENVOLVIMENTO DA LAGARTINHA, DE ACORDO COM A HISTÓRIA; e), f), g), h), i) PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS NA ATIVIDADE; j) RESULTADO FINAL DA HISTÓRIA.

3 Mega Roleta Numérica

Esta atividade envolveu a dinamização de uma Mega Roleta Numérica, que tinha como objetivo apresentar diferentes arrumações de objetos, havendo uma exploração dos números, de um a cinco, segundo diferentes perspectivas e respeitando a abordagem concreto-pictórico-abstrato.

A roleta continha ilustrações de frutos, de um a cinco, com diferentes arrumações. Para além da roleta, foram dispostos cartões com a representação pictórica e abstrata dos referidos números, para que as crianças pudessem associar o número de frutas à representação pictórica (com pontinhos) e abstrata (com numerais) dessa quantidade (veja-se a Figura 3).



Figura 3: IMPLEMENTAÇÃO DA MEGA ROLETA NUMÉRICA: **a)** MEGA ROLETA E CARTÕES UTILIZADOS NA ATIVIDADE; **b)** CRIANÇA A GIRAR A ROLETA; **c)**, **d)**, **e)** CRIANÇA A CONTAR O NÚMERO DE FRUTOS; **f)** CRIANÇA A ASSOCIAR A QUANTIDADE DE FRUTOS CONTADOS AO RESPECTIVO NUMERAL.

Consideramos que esta atividade, pelas suas características lúdicas e apelativas, se revelou bastante eficaz na superação das dificuldades apresentadas pelas crianças no que respeita ao sentido de número.

A dimensão da roleta e o seu carácter lúdico e interativo revelaram-se bastante motivadores para as crianças, que aprenderam as diferentes formas de representação dos números, de um a cinco, de um modo dinâmico e espontâneo.

Pela sua versatilidade, este recurso pode ser aplicado em vários contextos, explorando diferentes conteúdos matemáticos. Neste sentido, a Expressão Plástica pode ser igualmente convocada, por exemplo se os alunos forem estimulados a ilustrar os vários sectores circulares da roleta, utilizando diferentes técnicas (de desenho, pintura, recorte e colagem, entre outras).

4 Jogo do Galo

A preparação deste jogo inicia-se com a decoração de 16 elementos que servirão como peças do jogo do galo. Aquando da nossa intervenção, as crianças decoraram dois grupos de 8 castanhas (com missangas, olhinhos e bolinhas de lã de cores distintas, ...), uma vez que nos encontrávamos próximos do dia de S. Martinho.

No entanto, podemos optar por outras temáticas. As crianças podem construir as peças recorrendo a materiais reciclados, consoante a época do ano em que nos encontremos (por exemplo, bolas e sinos no Natal, máscaras e balões no Carnaval, ovos na Páscoa, flores na primavera ou para oferecer num jogo à Mãe, conchas e estrelas do mar no verão, ...).

Esta atividade deve ser realizada em grupo ou a pares (veja-se a Figura 4).



Figura 4: IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO DO GALO; a), b), c) DECORAÇÃO DAS CASTANHAS; d), e), h) DESENVOLVIMENTO DO JOGO; f), g) RESULTADO FINAL DA DECORAÇÃO DAS CASTANHAS.

Esta atividade para além de estimular o desenvolvimento de competências relativas a diferentes técnicas de Expressão Plástica, permite ainda explorar e aplicar vocabulário relativo aos termos de localização espacial. Este jogo promove também o desenvolvimento de competências sociais, no âmbito da cooperação e da socialização, permitindo que as crianças deem a sua opinião, que façam as suas sugestões e que tenham uma voz ativa no processo de construção das suas próprias aprendizagens.

5 Jogo “O Saco das Castanhas”

Para o desenvolvimento do jogo “O Saco das Castanhas”, pode-se utilizar, por exemplo, um recipiente com castanhas e um saco com cartões numerados, de um a cinco. Cada cartão, para além do numeral, deverá ter a representação pictórica da quantidade correspondente, recorrendo a imagens de castanhas (veja-se a Figura 5). Também podemos entregar cartões em branco às crianças, para que sejam elas a elaborar as suas próprias ilustrações.



Figura 5: IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO “O SACO DAS CASTANHAS”: a) PEÇAS DO JOGO; b), c) DESENVOLVIMENTO DO JOGO; d) CESTA DE CASTANHAS.

Na implementação deste jogo, as crianças devem ser divididas em dois grupos, explicando-se, de seguida, que cada elemento necessita de, à vez, retirar um cartão do saco. De seguida, deverá retirar do recipiente e transportar para o centro do seu grupo a quantidade correspondente em castanhas. Ganha o jogo o grupo que conseguir obter o maior número de castanhas.

Durante a implementação da atividade, algumas crianças podem ser questionadas sobre qual o número que desejariam que saísse no cartão. Se responderem “cinco” já terão adquirido a noção de quantidade.

6 Minhocas Sabichonas

Esta última atividade também promove o estabelecimento de conexões entre a Matemática e a Expressão Plástica. Propomos que as crianças sejam apresentadas com plasticinas novas, com as quais deverão, através da técnica da modelagem, criar “minhocas” e “bolinhas” de cores diferentes. De seguida, são implementados ficheiros com a representação dos números de um a cinco, com recurso a uma moldura do 10, que deve ser preenchida considerando a quantidade representada por cada numeral (veja-se a Figura 6).

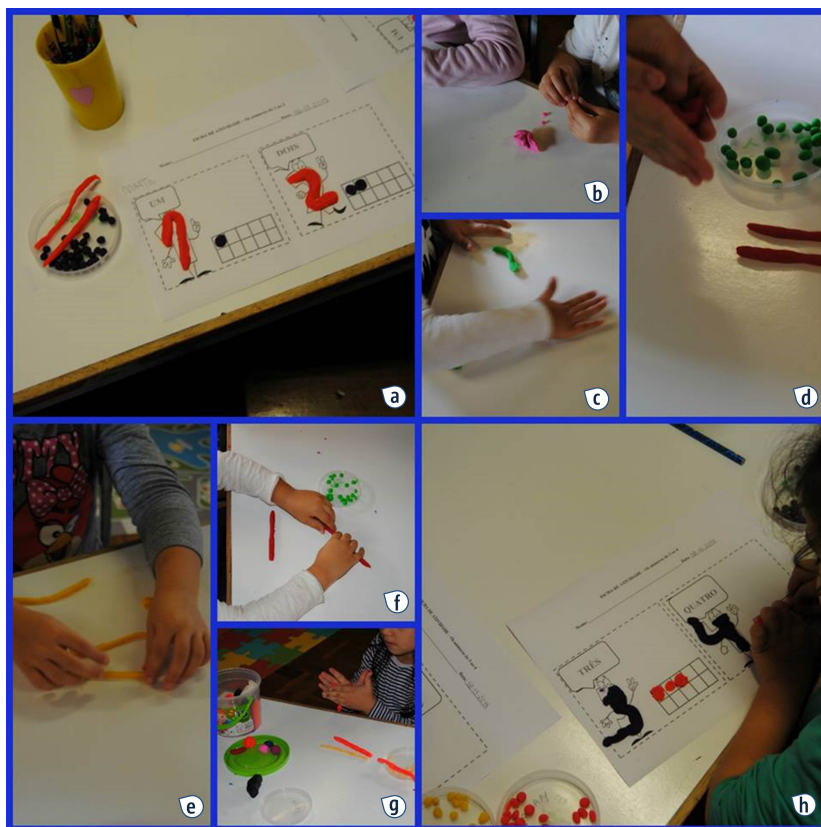


Figura 6: IMPLEMENTAÇÃO DA ATIVIDADE “MINHOCAS SABICHONAS”: a), h) FICHEIROS PREENCHIDOS; b), d) MOLDAGEM DE “BOLINHAS” EM PLASTICINA; c), e), f), g) MOLDAGEM DE “MINHOCAS” EM PLASTICINA.

Para o desenvolvimento desta atividade, as crianças devem preencher a representação simbólica do número com as “minhocas” em plasticina e colocar, na moldura do 10, o número de bolinhas correspondente à quantidade representada por esse numeral.

Concluída a apresentação das nossas propostas de atividades, resta-nos tecer algumas considerações finais relativas ao impacto que estas atividades tiveram ao nível do desenvolvimento das crianças que as experimentaram, tarefa de que nos ocuparemos de seguida.

Breves considerações finais

Ao efetuarmos uma análise às diferentes atividades implementadas realçamos que, ao nível das competências cognitivas, notámos uma evolução muito positiva, uma vez que as crianças aprenderam os conteúdos, conseguindo utilizá-los de um modo diferenciado em novos contextos. Tendo em conta as observações realizadas no decurso das atividades lúdicas, consideramos que, na sua generalidade, estas potenciaram a motivação e o interesse das crianças, relativamente aos conteúdos matemáticos, aspeto que impulsionou uma notória evolução nos seus desempenhos no contexto desta área curricular. Em particular, esta sequência de atividades permitiu uma consciencialização do sentido de número, no intervalo numérico de um a cinco, com associação do numeral à quantidade.

Ao nível das competências sociais, verificámos uma maior evolução na cooperação e na socialização, dado que a maior parte das atividades foi desenvolvida em grupo, o que potenciou a interação entre as crianças, permitindo que dessem a sua opinião, as suas sugestões e que tivessem uma voz ativa no processo de construção das suas aprendizagens.

Em suma, consideramos que as atividades de natureza lúdica, quando exploradas em conexão, entre a Matemática e a Expressão Plástica, potenciam a interiorização dos conteúdos em estudo, ao mesmo tempo que convocam o raciocínio lógico e impulsionam o aumento da motivação/interesse das crianças nas suas aprendizagens, permitindo, em simultâneo, a interação e a cooperação entre elas.

Referências

- [1] Baranita, I. *A importância do jogo no desenvolvimento da criança*, Escola Superior de Educação Almeida Garrett, 2012.
- [2] Bird, R. *The Dyscalculia – Resource book*, SAGE Publications, 2011.
- [3] Bruner, J. *The Process of Education*, Harvard University Press, 1960.
- [4] Bruner, J. *Toward a Theory of Instruction*, Harvard University Press, 1966.
- [5] Condessa, I., Fialho, A. *(Re)Aprender a Brincar: Na Barca do Pirata*, Universidade dos Açores, 2010.

- [6] Fialho, A. “Quando os números ganham Asas: A Matemática e as Expressões Artísticas em diálogo”, em A. P. Garrão, M. R. Dias e R. C. Teixeira (Orgs.), *Investigar em Educação Matemática: Diálogos e Conjunções numa Perspetiva Interdisciplinar* (pp. 165–180), Letras Lavadas, 2015.
- [7] Fosnot, C. T., Cameron, A. *Games for Early Number Sense*, Harcourt School Publishers, 2007.
- [8] Lima, M. C. L. *O Papel do Jogo na Aprendizagem e Cooperação das Crianças na Escola – A Evolução da Educação Pré-Escolar para o Ensino do 1.º Ciclo*, Relatório de Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, Universidade dos Açores, 2014.
- [9] Ministério da Educação. *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*, ME – Departamento de Educação Básica, 1997.
- [10] Moura, P. C., Viamonte, A. J. *Jogos Matemáticos como Recurso Didático*. Obtido em 9 de junho de 2017, de http://www.apm.pt/files/_C0_Moura_Viamonte_4a4de07e84113.pdf
- [11] Sá, A. J. C. *A Aprendizagem da Matemática e o Jogo*, Associação de Professores de Matemática, 1997.
- [12] Santos, C. P., Teixeira, R. C. “Kindergarten Activities for Early Mathematics”, *Proceedings of Recreational Mathematics Colloquim IV* (pp. 49–77), 2016.
- [13] Tucker, K. *Mathematics Through Play in the Early Years*, SAGE Publications, 2010.
- [14] Turner, C. *Singapore Math – Sourcebook*, Singapore Math, 2013.