Move4Math: JOGOS SÉRIOS PARA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Mayco Farias de Carvalho

Departamento de Ciência da Computação – DCC
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC
Joinville, Brasil
maycofarias.joi@gmail.com

Isabela Gasparini (coorientadora)

Departamento de Ciência da Computação – DCC
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC
Joinville, Brasil
isabela.gasparini@udesc.br

Marcelo da Silva Hounsell (orientador)

Departamento de Ciência da Computação – DCC
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC
Joinville, Brasil
marcelo.hounsell@udesc.br

Resumo — Em busca de melhorar o desempenho de estudantes brasileiros em matemática utilizando-se de jogos digitais, foram projetados e desenvolvidos Jogos Sérios Ativos (jogos que tem como objetivo principal ensinar/treinar e que são jogados com o corpo). O desenvolvimento foi motivado por um mapeamento sistemático da literatura que constatou a carência de jogos específicos para Alfabetização Matemática, tanto para crianças com, ou sem, síndrome de Down (SD). Um jogo que desenvolve a habilidade de classificação foi desenvolvido, avaliado e observado. Este jogo utiliza objetos virtuais que apresentam ao jogador as imagens e cores dos “blocos lógicos”. Algumas vantagens são: o baixo custo de utilização (precisa de uma webcam simples e um computador convencional); a fácil configuração e; o auxílio no melhoramento das habilidades motoras e cognitivas, desenvolvendo a psicomotricidade. A evolução das dificuldades dos desafios do jogo ocorre pela identificação das formas, quantidades e cores, porque para pessoas com SD, esta é a ordem crescente de dificuldade. Os resultados sobre a percepção de utilidade do jogo segundo 22 avaliadores classificados como Usuários Finais Entendidos no domínio (UFE) e outros 38 classificados como Equipe Técnica de Desenvolvimento (ETD), apresentaram média geral de 4,93 (escala entre 1 e 7), o que aponta que os avaliadores vêem utilidade no jogo como uma ferramenta alternativa para promover a apropriação do conhecimento da habilidade de “classificação”. Ainda, foi realizada a observação do uso do jogo pelos jogadores, onde se percebeu que estes gostaram de utilizar e percebiam o que o jogo ensinava. Conclui-se que o jogo de classificação, é uma ferramenta com potencial para auxiliar no aprendizado dos níveis fundamentais da alfabetização matemática atendendo crianças em geral e, também, as com SD.

Keywords-Jogos Sérios; Alfabetização Matemática; Jogos Ativos; Síndrome de Down; Game Design

I. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi motivado pelo baixo desempenho de estudantes brasileiros na disciplina de matemática em avaliações que são realizadas periodicamente, como a Prova Brasil [1]. Na avaliação realizada em 2015 [2] é possível visualizar uma melhora nestes índices, apesar de ainda estarem baixos, para os anos iniciais e finais do ensino fundamental no país e pode estar ligada as

iniciativas adotadas pelas escolas para atender ao Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) que é um programa do Governo Federal que tem como finalidade garantir alfabetização plena de crianças aos oito anos de idade [3].

Os Jogos Digitais (JD) são recursos didáticos com características que podem trazer benefícios ao processo de ensino-aprendizagem, com efeito motivador, facilitador do aprendizado, desenvolvimento de habilidades cognitivas e aprendizado por descobertas [4]. Por isso, o objetivo principal do projeto foi desenvolver um Jogo Sérico Ativo que é a combinação de Jogo Sérico (com o propósito de disseminar um conhecimento, que pode ser teórico ou prático e, além disso, promover diversão aos seus jogadores [5]) e Jogo Ativo ou *Exergame*, que são jogos que capturam os movimentos dos jogadores [6]. Aliado a isso, o jogo deveria desenvolver a psicomotricidade dos jogadores, sendo que Fonseca [7] define esta habilidade como o campo transdisciplinar que estuda e investiga as relações e as influências recíprocas e sistêmicas entre o psiquismo e a motricidade.

Para este jogo ser útil para o processo de Alfabetização Matemática, foi necessário: Identificar conhecimentos matemáticos básicos para serem desenvolvidos com uma abordagem pedagógica baseada em JD [8]; Projetar e desenvolver Jogos Sérios (JS) para ser utilizado como intervenção na Alfabetização Matemática e que sejam aplicáveis também a crianças com síndrome de Down (SD) [9] e; avaliar a utilidade dos jogos como instrumento de trabalho para educadores matemáticos [10]. Outro objetivo associado ao projeto foi o desenvolvimento de um jogo que faça uso de recursos fáceis de serem obtidos e de baixo custo para eventual aquisição, facilitando o acesso ao jogo por pessoas ou instituições mais carentes.

II. METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia de desenvolvimento utilizada foi dividida em três fases sequenciais, conforme a seguir:

A. Revisão de Literatura

O projeto teve início com a realização de dois mapeamentos sistemáticos da literatura que tinham como objetivo identificar a produção científica sobre Jogos Digitais para a Alfabetização Matemática. Diante da lacuna identificada, o jogo almejado visa ser utilizado

pelos professores como uma ferramenta para auxiliar o processo de apropriação dos fundamentos da alfabetização matemática.

Para este desenvolvimento, a Equipe Técnica de Desenvolvimento (ETD) necessitou identificar quais as habilidades cognitivas que fazem parte das habilidades matemáticas básicas que devem ser aprendidas pelas crianças na faixa etária entre os 6 e os 8 anos de idade. A consulta inicial a textos e educadores revelou que tais atividades não eram claramente identificadas e menos ainda, não se encontravam organizadas para permitir sua transformação para a mídia de JD. Este entendimento da área específica do domínio de jogo passou então a ser um grande desafio desta pesquisa.

Finalizado o levantamento da literatura sobre o que já existia de publicações e sobre o conteúdo alvo do jogo, foi iniciado o estudo de metodologias para o desenvolvimento dos jogos, mais especificamente o desenvolvimento de JS. Entre as metodologias estudadas ao longo da pesquisa, 3 foram escolhidas e aplicadas ao longo do desenvolvimento: a POP [11] que tem como objetivo auxiliar a ETD quanto a optar ou não pelo *Design Participativo* envolvendo crianças desde o início do desenvolvimento do jogo; a metodologia MOLDE [12] que consiste em transformar as necessidades apontadas pelos especialistas do ensino em funcionalidades do sistema/jogo que está sendo desenvolvido e, finalmente; a metodologia PEED [13] que consiste em fazer *Design Participativo* com os especialistas em ensino de forma que participem do processo de desenvolvimento do jogo desde a sua concepção até a sua aplicação.

B. Pesquisa Exploratória

Inicialmente foram respondidas as questões propostas pela metodologia POP [11] que sugeriu que não seria necessário o *Design Participativo* com crianças.

Em seguida aplicou-se a metodologia PEED [11], que resultou em 9 reuniões (num total de 54 Usuários Finais Entendidos, UFE, no ensino e/ou no desenvolvimento de jogos), com duração aproximada de 3 horas cada reunião para discutir aspectos que os jogos deveriam ou não apresentar. Foi elaborado o projeto de desenvolvimento do jogo de forma a atender requisitos de jogos apontados por estes profissionais. Nesta fase foram identificadas também as expectativas dos educadores em relação a evolução da dificuldade dos desafios propostos pelo jogo, para isso foi utilizada a metodologia MOLDE [12].

A implementação do jogo, denominado Move4Math, foi realizada em pouco mais de 1 ano, iniciando após a definição do projeto do jogo e concluindo com a geração da primeira versão funcional do jogo que pôde ser apresentada para os profissionais da educação e que possibilitou que os mesmos dessem *feedback* para a equipe de desenvolvimento sobre situações que precisavam ser alteradas para atender da melhor forma algum dos requisitos apontados, ou mesmo para melhorar o funcionamento do jogo. Foi utilizado o questionário SEU-Q [14] para realizar a avaliação do jogo junto aos educadores, sendo o mesmo aplicado 6 vezes até que uma versão final do jogo fosse gerada.

C. Pesquisa Experimental

Juntamente com a realização dos mapeamentos, foram identificadas as habilidades cognitivas necessárias para a

criança durante o processo de Alfabetização matemática. Estas habilidades foram agrupadas e ordenadas a partir da realização de entrevistas estruturadas com 11 profissionais do ensino de matemática. Estas entrevistas resultaram em um *level design* para auxiliar na concepção de Jogos Digitais Educacionais focados para os fundamentos da Alfabetização Matemática [8] que, de acordo com os mapeamentos realizados, são o estágio que mais necessita de atenção.

Então, foi verificado com os educadores se a habilidade que o Move4Math buscava ensinar, no caso a classificação, estava condizente com o conceito que havia sido encontrado na literatura e se, da forma como estava sendo apresentada, era possível as crianças aprenderem ou reforçarem seu aprendizado.

Com uma versão funcional do jogo pronta, foram realizadas avaliações do jogo com profissionais do ensino de matemática e com especialistas em desenvolvimento de jogos aplicando o questionário SEU-Q [14]. Estas avaliações resultaram em alterações do jogo que foram apontadas por estes avaliadores.

Por último, foi possível avaliar o uso do jogo por crianças de 3 instituições diferentes. Este processo possibilitou a coleta de informações de crianças de perfis variados, com diagnósticos diferentes, o que permitiu a ETD perceber que outros públicos poderiam fazer uso do jogo, realizando algumas alterações no jogo para isso.

III. RESULTADOS

A. Da Literatura

Inicialmente foram verificados 18 veículos de divulgação científica [15] diretamente relacionados ao tema com um total de 5.928 artigos analisados, em seguida foi realizada uma extensão deste mapeamento [16], onde foram verificados manualmente ao todo 32 veículos de divulgação científica totalizando 16.483 artigos analisados, que serviram para identificar que apenas 7 JD para o ensino de matemática haviam sido desenvolvidos. Estes focavam o ensino de habilidades matemáticas que dizem respeito apenas a resolução de problemas matemáticos com as quatro operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), não se preocupando assim com o estágio fundamental da alfabetização matemática que vem antes da noção da criança sobre o que é número.

O principal desafio para a realização destes mapeamentos foi a localização dos artigos porque estes artigos não estavam disponíveis em um único repositório.

B. Do Game Design

Os requisitos elencados pelas reuniões do PEED [11] classificados como Obrigatórios (objetivos principais do projeto) foram: Ensino de fundamentos do conhecimento matemático; Crianças de 6-8 anos (preferencialmente); Analfabetos; Jogo é para ser utilizados por algumas semanas; Necessidade de acompanhamento de um educador ou terapeuta; *Feedback* Visual e Sonoro; Uso individual (extra sala); Ser motivador; Ser desafiador; Interação com equipamento de baixo custo; e Uso de Realidade Aumentada (RA) com técnica do espelho virtual para gerar imersão no jogo e toque nos objetos virtuais auxiliando o desenvolvimento motor

(psicomotricidade). Os Requisitos Indesejáveis (precauções a serem tomadas no projeto) foram: Não dependente de conexão com a internet; jogo para *desktop*; e não apresentar cenas com alusão a violência.

Estabelecida a necessidade de desenvolvimento, as habilidades matemáticas necessárias e a ordem que as mesmas devem ser apresentadas para as crianças, foi desenvolvida a proposta da *suite* Move4Math, que está fundamentada numa visão majoritariamente Piagetiana.

Para fazer uso do jogo será necessário que o computador tenha uma webcam instalada, esta webcam vai capturar os movimentos do jogador e replicará a sua imagem para a tela do computador (simulando um espelho), isto estimula a atividade motora dos jogadores. Esta junção entre o espelhamento do jogador para dentro do jogo e a atividade motora do jogador, gera como resultado final um *exergame* [6]. Para o desenvolvimento do jogo foi escolhida a linguagem Java por apresentar código aberto e por ser uma das linguagens que faz uso da biblioteca OpenCV para manusear as imagens da tela.

A pontuação considera os aspectos cognitivos e motores devido à preocupação com a psicomotricidade mas, para as crianças, esta informação é representada por ‘estrelas’ que se acendem de acordo com as respostas.

O jogo é composto por duas fases com vinte e um níveis cada uma delas, cada nível contém quatro desafios. Nestas fases e níveis do jogo são utilizadas figuras geométricas (círculo, quadrado, triângulo e retângulo) que foram escolhidas por fazerem parte de um material concreto utilizado em sala de aula chamado de ‘blocos lógicos’ [17]. Estas imagens variam dentro do jogo de acordo com: primeiramente variam as figuras geométricas (entre os desafios), a segunda variação (entre níveis) diz respeito ao seu tamanho; a terceira variação diz respeito a forma de apresentação da imagem, que pode ser com borda fina, borda grossa ou figura preenchida; a quarta variação é a da quantidade de imagens do objetivo. É possível ainda que se tenha a variação de cores, sendo que esta ocorre apenas na fase dois do jogo e é alterada a cada desafio. Estes critérios foram obtidos com especialistas através de entrevistas e adotados para que estivessem de acordo com os níveis de dificuldade para o aprendizado de pessoas com síndrome de Down (SD), sendo que isto não afeta os jogadores sem a Síndrome.

O jogo Move4Math gera 2 arquivos de planilha (csv) com uma extensa quantidade de informações sobre cada jogada de cada aluno. Estas informações podem ser usadas para analisar o perfil de aprendizado e/ou auxiliar a focar a intervenção que a crianças necessita.

Até onde os autores puderam identificar pela literatura, o Move4Math é o primeiro *exergame* que desenvolve a psicomotricidade aliada às fases fundamentais da alfabetização matemática voltado para crianças que, também, é adequado para crianças com SD.

C. Das Avaliações

Na fase final de desenvolvimento do jogo de classificação, da *suite* Move4Math, foram realizadas reuniões que tinham como objetivo validar o jogo quanto a sua utilização em sala de aula para auxiliar os profissionais no ensino desta habilidade matemática.

Para esta validação os participantes recebiam um Termo de Conhecimento Livre e Esclarecido (TCLE) e respondiam a um questionário, o SEU-Q [14]. O jogo desenvolvido foi avaliado por 22 UFE’s e 38 ETD’s no

que diz respeito a percepção dos avaliadores sobre a sua utilidade em um total de 6 encontros. A avaliação geral aponta a média igual a 4,93 e a mediana de 5,0, de uma escala 1 e 7 e 0,21 de desvio padrão. Com isso os avaliadores consideram que o jogo apresenta potencial de uso acima da média [9] [10]. Os principais exemplos de *inputs* que os avaliadores proporcionaram ao jogo no decorrer destes encontros têm relação com as imagens apresentadas pelo jogo, que precisaram ser alteradas na tonalidade da cor de fundo e em tamanho, e nas imagens de *feedback* apresentadas ao realizar as transições do jogo.

O jogo de classificação da *suite* Move4Math permitiu a observação do seu uso por crianças, em duas escolas públicas e uma clínica especializada em atendimento de crianças com dificuldades de aprendizagem. Dentro das instituições de ensino a observação foi realizada nas Salas de Apoio e Atendimento Especial (SAAE), onde os alunos são atendidos de forma individual, sendo assistidos neste momento apenas pelo educador da escola e pelo pesquisador que estava realizando a observação do uso do jogo. Já na clínica o uso do jogo foi realizado de forma individual, porém além do educador e do pesquisador estavam presentes também as crianças que iriam utilizar o jogo e as crianças que já tinham utilizado. Isso não afetou o uso, serviu até como um estímulo onde as crianças que estavam observando ficavam incentivando a criança que estava utilizando o jogo a fazer corretamente o uso do mesmo. Os dados de uso coletados apresentam um total de 17 crianças observadas nas 3 instituições.

A observação permitiu identificar as expressões, reações e o comportamento das crianças em sua interação com o jogo. Algumas crianças apresentaram desconfiança com o jogo por estarem se vendo na tela, outras demonstraram alegria quando acertavam a imagem que precisava ser tocada, outras apresentavam certa tristeza ou irritação ao tocar na imagem errada, e ainda tiveram crianças que não esboçaram reações em momento algum do jogo. Porém, de forma geral, foi possível observar que houve aprendizado das crianças durante o uso do jogo, porque algumas crianças inclusive verbalizavam qual a imagem que precisava ser tocada ou simplesmente repetia o que o educador falava que ela precisava tocar e tocava na imagem correta. Foi possível observar que havia alegria na maioria das crianças durante o uso, pois sorriam enquanto estavam utilizando o jogo. Durante o uso do jogo, em conversa com os educadores, foi possível perceber o interesse destes pelo jogo não apenas de classificação, mas também pelos outros jogos projetados para a *suite*.

D. Subprodutos

Esta pesquisa produziu os seguintes subprodutos diretos:

1 – Artigo científico [15] de revisão sistemática de literatura sobre a produção brasileira em jogos para a matemática, publicado no mais importante evento científico latino-americano na área de jogos e *Qualis* B2 na ciência da computação;

2 – Artigo científico [16] que estende a revisão anterior para o dobro de veículos de publicação, apresentado em evento internacional da área de computação e informática na educação;

3 – Artigo científico [8] sobre as habilidades cognitivas básicas para a Alfabetização Matemática e sua organização como *level design* para JD, publicado no

maior simpósio brasileiro na área de informática na educação, com *Qualis* B1 na área da computação;

4 – Artigo científico [9] sobre o jogo, publicado no maior evento latino-americano na área de jogos e entretenimento digital, *Qualis* B2 na ciência da computação.

O jogo desenvolvido foi disponibilizado gratuitamente para *download*, sem cadastro e sem propaganda, através do *site* < <https://udescmove2learn.wordpress.com/>>.

IV. CONTRIBUIÇÕES

Os mapeamentos sistemáticos realizados [15] e [16] contribuíram para a identificação de uma lacuna no desenvolvimento de JD para a Alfabetização Matemática.

O levantamento das habilidades necessárias para a Alfabetização Matemática [8], possibilitou a criação de um *level design* de jogos relacionados a outras habilidades, não apenas a de classificação.

Os elementos acima citados, não só garantiram a fundamentação científica do trabalho como também atestou a sua originalidade uma vez que passa a ser o primeiro JS ativo voltado para auxílio do estágio fundamental da Alfabetização Matemática.

As diversas metodologias utilizadas facilitaram o *game design* do Move4Math e a articulação entre elas mostra que a área de *design* de JS precisa de pesquisas mais focadas. O processo envolveu 22 UFE's e 38 ETD's, todos de forma voluntária e essa participação se mostrou imprescindível para que o JS fosse realmente útil para o domínio escolhido. Estes especialistas foram ouvidos ao longo de 6 encontros, apresentando uma avaliação geral com média igual a 4,93 de uma escala 1 e 7 e 0,21 de desvio padrão, possibilitaram ainda a identificação de situações a serem melhoradas no jogo.

Pela importância, significado e objetividade dos *feedbacks* exarados pelos UFE's, esta pesquisa demonstra que a participação deste ator no *design* e avaliação do JS é de fundamental importância para o resultado e sua aplicabilidade.

Finalmente foi possível realizar a observação das crianças que serviram para certificar de que estava no caminho certo: o jogo engaja e é divertido.

O JS está claramente embasado nos fundamentos da psicomotricidade voltada à fase fundamental da Alfabetização Matemática, o que permite que o educador possa trabalhar de maneira focada. O jogo Move4Math encontra-se hoje incorporado no cotidiano semanal tanto de uma escola municipal de ensino fundamental quanto numa clínica municipal de atendimento especializado para crianças com síndrome de Down e/ou autismo.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (PPGCA) da UDESC, ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, e ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico (CNPq).

REFERÊNCIAS

- [1] M. Tacornia. Prova Brasil Aponta Necessidade de Metas de Aprendizagem. Brasil 247. 15 dez. 2014. Disponível em: < <http://www.brasil247.com/pt/247/brasil/163689/Prova-Brasil-aponta-necessidade-de-metas-de-aprendizagem.htm>>. Acesso em: 21 jun. 2018.
- [2] INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Saeb. 2017. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb/resultados>>. Acesso em 02 jul. 2018.
- [3] BRASIL, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação. Brasília: MEC, SEB, 2014.
- [4] R. Savi; V. R. Ulbricht. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. Revista Novas Tecnologias na Educação - RENOTE, v. 6, p. 1-10, 2008.
- [5] D. Djaouti; J. Alvarez; J. Jessei; O. Rampoux. Origins of serious games. In: MINHUA, M. et al. Serious games and edutainment applications. Londres: Springer. 2011.
- [6] M. Finco; R. Maass. The History of Exergames: Promotion of Exercise and Active Living Through Body Interaction. In: Serious Games and Applications for Health – SeGAH'14, 2014, Rio de Janeiro – RJ. Proceedings... Rio de Janeiro, 2014. p. 1-6.
- [7] V. Fonseca. Desenvolvimento Psicomotor e Aprendizagem. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.
- [8] M. F. de Carvalho; I. Gasparini; M. da S. Hounsell. Jogos Digitais Educacionais para Alfabetização Matemática: Levantamento de Habilidades e Level Design. In: XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE'16, 2016, Uberlândia – MG. Anais... Uberlândia, 2016. p. 430-439.
- [9] M. F. de Carvalho; I. Gasparini; M. da S. Hounsell. Move4Math: Jogos Sérios Ativos para Alfabetização Matemática. In: XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGames'17. Anais... Curitiba, 2017. p. 95-104.
- [10] M. F. de Carvalho. Move4Math: Jogos Sérios Para Alfabetização Matemática. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) – Universidade do Estado de Santa Catarina, 2017.
- [11] H. C. Oliveira; M. da S. Hounsell; I. Gasparini. POP: An Instrument to Decide on the Adoption of Participatory Design. In: Human-Computer Interaction International – HCII'16, 2016, Toronto – Canada. Proceedings... Toronto, 2016.
- [12] E. H. Farias; H. C. Oliveira; M. da S. Hounsell; G. M. Rossito. MOLDE – a Methodology for Serious Games Measure-Oriented Level DEsign. In: XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGames'14, 2014, Porto Alegre – RS. Anais... Porto Alegre, 2014. p. 29-38.
- [13] W. D. F. Rutes; H. C. Oliveira; M. da S. Hounsell. PEED: Uma Metodologia para Promoção do Envolvimento de Especialistas de Domínio em Projetos Acadêmicos de Jogos Sérios. In: XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGames'15, Anais... Teresina, 2015. p. 447-454.
- [14] R. Bosse; M. da S. Hounsell. SEU-Q: Um Instrumento de Avaliação de Utilidade de Jogos Sérios Ativos. In: I Simpósio Latino-Americano de Jogos – SLAT Jogos. Proceedings... Araranguá, 2016, p. 136-142.
- [15] M. F. de Carvalho; I. Gasparini; M. da S. Hounsell. Jogos Digitais para Alfabetização Matemática: Um Mapeamento Sistemático da Produção Brasileira. In: XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGames'15, 2015, Teresina – PI. Anais... Teresina, 2015. p. 430-437.
- [16] M. F. de Carvalho; I. Gasparini; M. da S. Hounsell. Digital Games for Math Literacy: A systematic literature mapping on Brazilian publications. In: 4th World Conference on Information Systems and Technologies (WorldCist'16), 2016, Recife. 4th World Conference on Information Systems and Technologies (WorldCist'16) - New Advances in Information Systems and Technologies - series Advances in Intelligent Systems and Computing, 2016. v. 445. p. 245-254.
- [17] M. A. Sousa; I. R. Silva. Blocos Lógicos Como Auxílio do Ensino Matemático na Educação Infantil. In: XVII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica – INIC'13, Anais..., 2013.