



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E
CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM
EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
MESTRADO PROFISSIONAL**

**O USO DE SOFTWARE
NA APRENDIZAGEM DE CRIANÇA COM TEA:
Introduções ao Sistema
de Numeração Decimal nos anos iniciais**

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

**BELÉM/PA
2017**



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica – Belém-PA

N244u

Nascimento, Iêda Clara Queiroz Silva do, 1963-

O uso de software na aprendizagem de criança com TEA: introduções ao sistema de numeração decimal nos anos iniciais [Recurso eletrônico] / Iêda Clara Queiroz Silva do Nascimento, Elielson Ribeiro de Sales. – Belém, 2017.

4,45 Mb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Introduções ao sistema de numeração decimal a partir de um software livre: um olhar sócio-histórico sobre os fatores que permeiam o envolvimento e a aprendizagem da criança com TEA, defendida por Iêda Clara Queiroz Silva do Nascimento, sob a orientação do Prof. Dr. Elielson Ribeiro de Sales, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2017. Disponível em:

<http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/12222>


Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/572612>

1. Educação inclusiva. 2. Autismo. 3. Matemática – Estudo e ensino 4. Tecnologia educacional. I. Sales, Elielson Ribeiro de Sales. II. Título.

CDD: 23. ed. 371.9



**O USO DE SOFTWARE
NA APRENDIZAGEM DE CRIANÇA COM TEA:
Introdução ao Sistema
de Numeração Decimal nos anos iniciais**



Mestranda:

Iêda Clara Queiroz Silva do Nascimento

Orientador:

Prof. Dr. Elielson Ribeiro de Sales

**Belém/PA
2017**



AUTISMO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Estes conhecimentos neurofisiológicos, entre outros, mudaram a visão do Homem, que deixa de ser Cartesiana e passa a ser Sistêmica [...]. Numa segunda fase, mostramos que o cérebro possui uma região que é chamada de centro lógico, e que possui a capacidade de gerar uma estrutura fundamental que é equivalente à estrutura de grupo da Matemática. Esta região não possui "memórias" é uma estrutura [...]. Atualmente, os [...] Autistas [...] são inseridos no sistema escolar de modo natural e já adquirimos técnicas de ensino apropriadas aos mesmos, não eram eles que não tinham condições de aprender, éramos nós, os educadores, que não sabíamos como ensiná-los (MAIO, 2002, p. 5, 30).



Apresentação

Esta cartilha intitulada **“O USO DE SOFTWARE NA APRENDIZAGEM DE CRIANÇA COM TEA: introduções ao Sistema de Numeração Decimal (SND) nos anos iniciais”** é apresentada como produto educacional de Dissertação de Mestrado Profissional ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI/UFPA).

As atividades aqui apresentadas sugerem tarefas didático-pedagógicas construídas a partir de um *software* livre, o Jclíc, o qual pode ser desenvolvido em diversos sistemas operacionais como Windows, Linux, permitindo a criação de atividades multimídias contemplando as diversas disciplinas curriculares. As tarefas são organizadas por projetos, que correspondem a um conjunto de atividades pautadas em objetivos sugeridos pelo *software* (PEREIRA,2007; REINEHR, 2011).

Utilizado na plataforma Java, permite muitas criações como quebra-cabeças, palavras cruzadas, jogos de memória, caça palavras, cálculo mental, enigmas, sequências, associações e outras diversas atividades, já desenvolvidas por professores das diversas áreas e divulgadas ao redor do mundo (REINEHR, 2011).

A proposta de utilizá-lo na construção de tarefas em sala de aula se dá pelo fato de ser de baixo custo operacional, não necessitando de internet¹, para ser manipulado pelo educando durante a execução das mesmas, o que contribui para a democratização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ambiente escolar público. Outro fator pedagogicamente positivo, está centrado na possibilidade das atividades serem cem por cento construídas pelo professor, considerando a realidade, a especificidade e o desenvolvimento

¹ A internet só é utilizada durante a construção das tarefas, pelo educador.



apresentado pela criança, o que difere de outros programas prontos que, por serem distanciados da realidade, apresentam a possibilidade da maioria de suas atividades serem descartadas.

Para desenvolvê-lo junto à criança com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), foi levado em consideração o fato da mesma ser fascinada pelas mídias computacionais e outras diversas mídias eletrônicas, respeitando suas “necessidades próprias e diferentes” dirimidas pela legislação vigente, que estabelece o desenvolvimento do “domínio das aprendizagens curriculares correspondentes à sua própria idade”, tendo acesso aos “recursos pedagógicos e metodologias educacionais específicos” (Brasil, 1998).

Neste contexto, o *software* JClic foi escolhido dentre vários programas, para atender o objetivo pedagógico de propiciar o envolvimento e o aprendizado da criança com TEA durante aulas introdutórias sobre o SND.

Um olhar para as especificidades da pessoa com deficiência

Apoiados na teoria sócio-histórica do desenvolvimento humano de Vygotsky, enfatizamos, após evidências teóricas e práticas vivenciadas com a pesquisa qualitativa que originou esta cartilha como produto, que as leis gerais do desenvolvimento são iguais para todas as crianças conforme descrevem suas contribuições sobre o tratado da defectologia².

2. Estudos postulados por Vygotsky sobre o processo de aprendizagem da pessoa com deficiência, destacando que todos os seres humanos são capazes de aprender, requerendo simplesmente atenção específica às suas peculiaridades (OLIVEIRA, 1995; VEER; VALSINER, 2009)



Destaca-se que os recursos tecnológicos para o desenvolvimento da educação inclusiva são potencialmente propícios, assim como altamente desafiadores na trajetória de cada educando/educador que embasam a tessitura de sua formação pedagógica nas construções constituídas pelo diálogo e pelo respeito às especificidades, considerando estilos e ritmos das aprendizagens que permeiam suas reflexões e construções.

Todo esse contexto, ao adentrar as salas de aulas, apresenta tanto inquietações, como reflexões no que se refere às necessidades educacionais e o ensino de componentes curriculares específicos. Conhecer as peculiaridades das deficiências que são atendidas nas classes regulares em perspectiva de inclusão, possibilita ao educador pensar estratégias que potencializem o desenvolvimento de seus educandos, assegurando, as garantias de manter-se na escola com sucesso, assim como o direito de aprender.

Autismo, o que diz a literatura

Bereohff (1993), ressalta a necessidade e importância de um curso de formação específica para professores de crianças com autismo, para que os educadores tivessem maior conhecimento sobre o processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança, para que pudessem interferir com atuação adequada em sala de aula. Todavia diversos autores destacam que o desafio docente é descobrir como envolver os educandos com deficiências nas atividades propostas, desencadeando vínculos que fortalecerão o processo de interação com a turma, construindo estratégias que ampliem o conhecimento e potencializem o desenvolvimento, contribuindo assim para a efetivação da acessibilidade e da permanência com sucesso de seus educandos (PADILHA, 2005; DORZIAT, 2009; GLAT; PLESTCH, 2012). Mas afinal, o que é o autismo?



A palavra é originária do grego *autós*, que significa “de si mesmo”, não havendo um padrão único que retrate a pessoa com autismo, pois há diversas diferenciações entre os próprios indivíduos que possuem o transtorno (FERRARI, 2012; ORRÚ, 2012). Caracterizado dentro de um grupo de síndromes, apresenta disfunções neurobiológicas que afetam o comportamento, a capacidade de comunicação e de socialização da pessoa³. Sob condição permanente, por ainda não possuir cura, algumas pessoas podem apresentar, associada com o transtorno, dificuldades de aprendizagem em diversos estágios da vida, desde o processo escolar, até atividades da vida diária⁴.

A quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V) publicado em 2013 pela Associação Americana de Psiquiatria (APA), apresenta nova nomenclatura para a deficiência: Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), vinculando ao mesmo: o Autismo, Transtorno de Asperger, Transtorno Desintegrativo da Infância e Transtornos Invasivos do Desenvolvimento sem outra especificação (APA, 2013).

A mudança inclui novos diagnósticos e nomes de doenças alterados conforme condições já existentes. O transtorno de Asperger, passa a ser caracterizado como uma forma branda de autismo. Este documento define o TEA como algo que se constitui pela presença de “Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, atualmente ou por história prévia”.

3. 4. Divulgação em boletim informativo publicado pela Associação de Estudos e Apoio ao Autismo: Autismo e Realidade



Segundo a APA, cerca de um por cento da população mundial apresenta o transtorno, todavia índices tão elevados, ainda apresentam muitas invisibilidades⁵ permeando esse contexto.

No Brasil, 2005 é o ano marco que divulga dados sobre matrículas de educandos com autismo nas escolas brasileiras, levantados pelo Censo escolar de 2006, por meio do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais (INEP). Esses dados estão divulgados no documento intitulado Evolução da Educação Especial no Brasil⁶, apresentando o número de matrículas por deficiência no país, conforme apresentado na imagem seguinte:

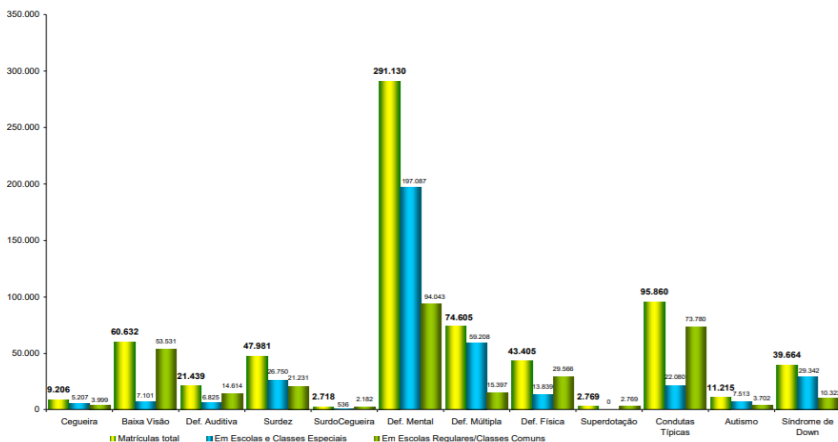



Fig. 1 – Matrículas na Educação Especial por tipo de deficiência em 2006
Fonte: MEC/INEP (Censo Escolar/2006)

5. Algumas dessas invisibilidades são apresentadas na Dissertação de Mestrado intitulada INTRODUÇÕES AO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL A PARTIR DE UM SOFTWARE LIVRE: um olhar sócio-histórico sobre o processo de aprendizagem da criança com TEA.

6. Evolução da Educação Especial no Brasil – SEE/MEC/Censo Escolar, 2006.



A grande contribuição sobre o autismo, veio com o psicólogo Rimland (1964), pai de uma criança com TEA, em seu livro "Infantile Autism: The Syndrome and Its Implications for a Neural Theory of Behavior" (Autismo Infantil: A síndrome e suas implicações para uma Teoria Neural de Comportamento). Neste livro o autor apresentou argumentos afirmativos sobre o autismo ser uma desordem biológica e não uma doença emocional, resultados que mudaram a maneira de compreender e tratar esse transtorno (FERRARI, 2012, p. 17).

O processo de aprendizagem da criança com autismo

O cérebro humano registra e utiliza informações no momento em que “traça ‘mapas’ que selecionam todos os sinais provenientes do mundo exterior, os recebem e os triam de acordo com uma indexação cronológica, afectiva, fonémica e semântica” (ISRAËL, 1995, p. 43). Receber informações, guarda-las e resgatá-las em momento específico, é o exercício de memória que o cérebro humano faz para acessar as informações. Todavia algumas situações de deficiência neural tem influenciado esse processo de armazenamento e resgate de informações, alterando as formas de aprendizagem, e levando os educadores a pensarem estratégias diversificadas que favoreçam outras formas de aprender.

Pesquisadores sobre o assunto, descrevem as alterações cerebelares como uma característica comum do TEA, além de disfunções relacionadas a lesões do corpo amigdalóide o que acarreta prejuízos no reconhecimento de determinadas expressões emocionais faciais, e particularmente o medo. Fatores esses que geram prejuízos na memória para reconhecer faces, além de dificuldades na identificação da direção do olhar.



O Software Jelic

Outras publicações sobre os neurônios espelhos, registram o seu comprometimento, no que se refere à imitação, ao aprendizado e à empatia (SCHWARTZMAN, 1993; 2009)

É válido ressaltar que os comprometimentos orgânicos enfatizados pela área médica, trazem à tona reflexões para um novo fazer, assim como possibilitam que aumentemos o compromisso com o tipo de aula que estamos planejando. Considerando o que afirmam Veer; Valsiner (2009), acerca das pesquisas de Vygotsky que tratam sobre a defectologia, estes autores destacam a importância da educação social da criança com deficiência e seu potencial para um desenvolvimento normal, enfatizando que “todas as deficiências corporais [...] afetavam antes de tudo as relações sociais das crianças e não suas interações diretas com o ambiente físico” (VEER; VALSINER, 2009, p.74-75).

Tanto crianças com deficiência como crianças sem deficiência apresentam certas especificidades na forma como aprendem. Cada uma tem seus limites diante das circunstâncias, conforme estas se vão lhes apresentando. Precisamos ter ciência, que todos os educandos são capazes de aprender, e que apenas apresentam ritmos diferenciados para desenvolver esse processo.

Realmente, nestes tempos presentes, temos adquirido técnicas de ensino mais apropriadas para envolver as crianças com autismo, e as pesquisas divulgadas na sociedade vem contribuir com a nossa forma de ver, planejar e fazer a educação, concretizando práticas sob um outro formato, impregnado de sensibilidades. “Não eram eles, que não tinham condições de aprender, éramos nós, os educadores, que não sabíamos como ensiná-los” (MAIO, 2002, p. 30).



O JClíc é um *software* livre que pode ser utilizado em diversos sistemas operacionais permitindo a criação de atividades multimídias que contemplem os componentes curriculares dos diversos níveis de ensino, podendo ser organizado em forma de projeto, o que contempla um conjunto de atividades pautados por objetivos propostos pela própria ferramenta. (PEREIRA, 2007; REINEHR, 2011)

Desenvolvido na plataforma Java, o software permite muitas criações como quebra-cabeças, palavras cruzadas, jogos de memória caça palavras, cálculo mental, enigmas, sequências, associações e outras diversas atividades, que estimulam a participação do educando de forma lúdica e prazerosa. As atividades desenvolvidas por esta ferramenta já foram utilizadas por professores de diversos países (REINEHR, 2011).

A proposta de desenvolvê-lo junto à uma criança com autismo deve-se ao fato não só desta criança ser fascinada pela TI, mas principalmente pelo fato de esta ferramenta ser de baixo custo operacional, necessitando de internet apenas para o momento de elaboração das tarefas, e não no momento em que o educando estiver realizando as atividades, o que contribui para o acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), no contexto educacional. Outro fator de ordem pedagógica, está centrado na possibilidade das atividades serem construídas cem por cento pelos educadores, considerando a realidade histórica e ambiental da criança, dando ênfase para o desenvolvimento de temas que suscitam prazer e estímulos suficientes para a realização das atividades encaminhadas em classe.

É nesse contexto que o programa utilizado neste trabalho, se difere de certos programas prontos, os quais, por serem distanciados da realidade do educando, apresentam a possibilidade de grande e boa quantidade de suas tarefas sejam descartadas.



Conhecimentos Matemáticos no Ciclo da Alfabetização

Considerando que o Ensino Fundamental passou por mudanças significativas em sua estrutura, conforme Resolução CNE/CEB nº 04, de 13 de julho de 2010 que regulamenta o novo ensino fundamental, alargando-o para nove anos, trouxe em seu bojo novas implementações para a organização curricular das escolas e um novo e desafiante olhar para o processo de construção dos conhecimentos e do processo de aprendizagem das crianças nos mais diversos contextos.

Estabelece que a ação pedagógica precisa ter um caráter interdisciplinar, contextualizando todas as áreas do conhecimento, em torno da Língua Materna e da Alfabetização Matemática, considerando que a Educação Geral a ser ministrada, precisa envolver os diversos componentes curriculares, possibilitando e garantindo o desenvolvimento da capacidade de aprender dos educandos, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo⁷, como pautam diversos documentos curriculares⁸, os quais convergem para os principais direitos de aprendizagem⁹ das crianças no Ciclo da Alfabetização.

Nos Acervos Complementares do MEC (2009), a Matemática, é apresentada compreendendo quatro grandes eixos: ***Números e Operações; Geometria; Grandezas e medidas; Tratamento da Informação***, os quais não devem ser trabalhados de forma fragmentada, mas articuladamente, durante o 1º, 2º e 3º ano do Ciclo da Alfabetização, também conhecido como Ciclo da Infância, sendo retomados e ampliados em todo o Ensino Fundamental (BRASIL, 2009).

7. Art. 32 da Lei 9394/96, LDBEN

8. Parâmetros Curriculares Nacionais; Diretrizes Curriculares para a Educação Básica; Referenciais Curriculares para Educação; etc.

9. Direitos de Aprendizagens, apresentados na política educacional do governo federal p/ Programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa/MEC/SEB



Considerando que o primeiro eixo, Números e Operações, perpassa todos os demais eixos, o destacamos com a finalidade de introduzir o Sistema de Numeração Decimal (SND) nos anos iniciais, em classe regular com criança com TEA, em perspectiva de inclusão, Considerando que a especificidade dessa criança, encontra-se no fato de introduzir números, trabalhando a ideia de quantidade. Assim o primeiro eixo foi proposto para ser desenvolvido em sua primeira parte, Números, com ênfase na construção do seu conceito, considerando que trabalhar este assunto, não significa apenas destacar o conhecimento sobre sequência numérica ou representação escrita dos numerais, o que “não é suficiente para entendermos que a criança se apropriou do conceito de número” (MORETTI; SOUZA, 2015, p. 62). A construção desse conceito não pode ser ensinada pela transmissão, pois ocorre de dentro para fora abrangendo conhecimentos “físico, lógico-matemático e social” (REIS, 2006; KAMII, 2012).

Nesse contexto, a noção de número será desenvolvida pelos **cardinais** com a função social de **indicador de quantidades**, utilizando fichas que expressam simbologias matemáticas, associadas às tarefas, propostas pelo *software* Jclíc, as quais, após análise da pesquisa que culminou neste produto em pauta, foram consideradas como potenciais instrumentos, capaz de mediar o processo de aprendizagem, favorecendo a estimulação do pensamento simbólico, que é de grande importância no espectro do autismo, constituindo-se um relevante desafio sob o olhar da Teoria Sócio-histórica (MOYSÉS, 1997; VYGOTSKY, 2007; VEER; VALSINER, 2009).



Sobre as atividades deste Recurso Pedagógico

As páginas seguintes apresentam diversas atividades organizadas a partir do software livre JClic, cujas tarefas enfatizam o aspecto lúdico para se introduzir o SND para as crianças do ciclo da alfabetização. Esses assuntos são abordados em forma de atividades que envolvem Quebra-cabeças; Associação Simples; Jogo da memória e Associação Complexa, e foram desenvolvidos na mídia TI com um olhar para o educando com TEA que se encontra no ciclo da alfabetização.

As tarefas que compõem as atividades, ou grupo de atividades, estão anexadas como apêndices, após o roteiro apresentado em cada quadro resumo.

Como se trata de um *software* de autoria, as tarefas propostas nesta cartilha podem ser acessadas em: www.autismoeducacaomatematica.com

Outras informações sobre o software JClic, podem ser encontradas no zonaClic, sob o endereço: <http://clic.xtec.cat/es/jclic/> o qual pode ser baixado/instalado seguindo o tutorial próprio.

Sugestão de tópicos para construção de tarefas

- Propor temas que abranjam a perspectiva interdisciplinar;
- Elaborar plano de ensino individualizado que atenda as especificidades da criança com TEA;
- Selecionar imagens relacionadas ao contexto real do educando, construindo um banco de imagens
- Construir diversas tarefas com essas imagens, seguindo as sugestões, do projeto de atividades, propostas pelo *software* Jclic;



Atividade 1: Tarefas com Quebra-cabeças

Nesta etapa, as tarefas estão organizadas compreendendo três grupos específicos de atividades com quebra-cabeças: Duplo; Troca; Lacuna.

Grupo 1: Quebra cabeça duplo: São sugeridas quatro tarefas para este grupo de atividades, apresentando imagens fracionadas de acordo com temas e divisões respectivas em quantidades de peças: Animais/Tartaruga (Apêndice 1): seis; Frutas/Maçãs (Apêndice 2): oito; Infância/Crianças (Apêndice 3): nove; Personagem da literatura infantil (Apêndice 4): quatro.

Um resumo das atividades que embasam as tarefas são apresentadas no quadro 1:

ATIVIDADE	AÇÃO A REALIZAR	ASSUNTOS ENVOLVIDOS
Quebra-Cabeça Duplo: Dois painéis são mostrados. Um desordenado contém a informação, o outro apresenta-se vazio.	Arrastar as peças e ajustá-las ordenadamente no vazio. Construir a imagem por meio da ordenação de peças que se encontram soltas.	- Senso numérico - Correspondência biunívoca - Ordenação - Quantidade

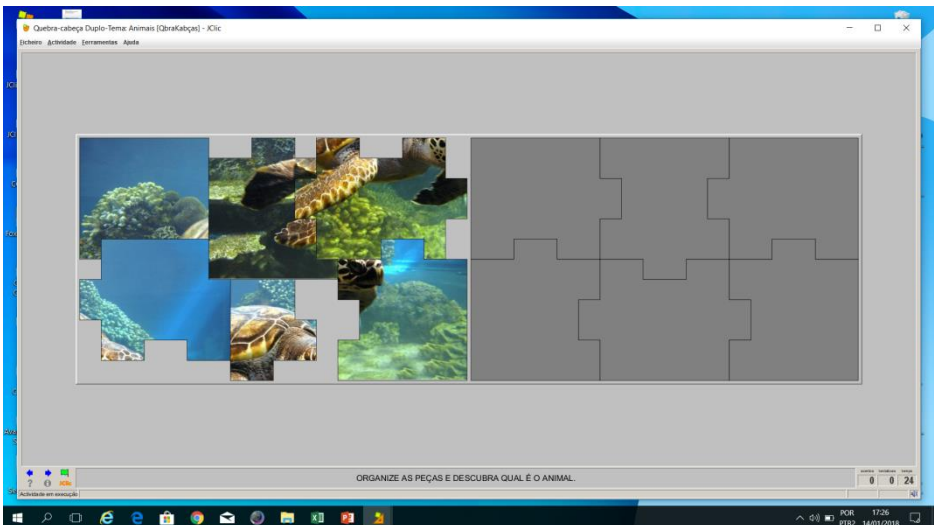
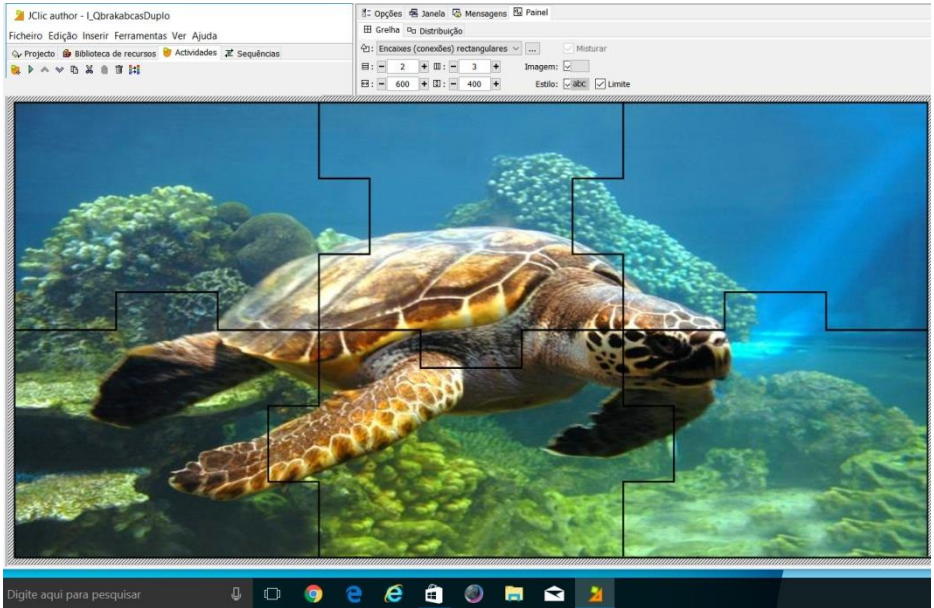
Quadro 1: Resumo das atividades envolvendo Quebra-cabeças Duplo. As duas primeiras colunas pautam-se na proposta do *software* JClic.



Apêndice 1

Tarefa com Quebra-cabeça Duplo (1º Grupo)

Tema: Animais

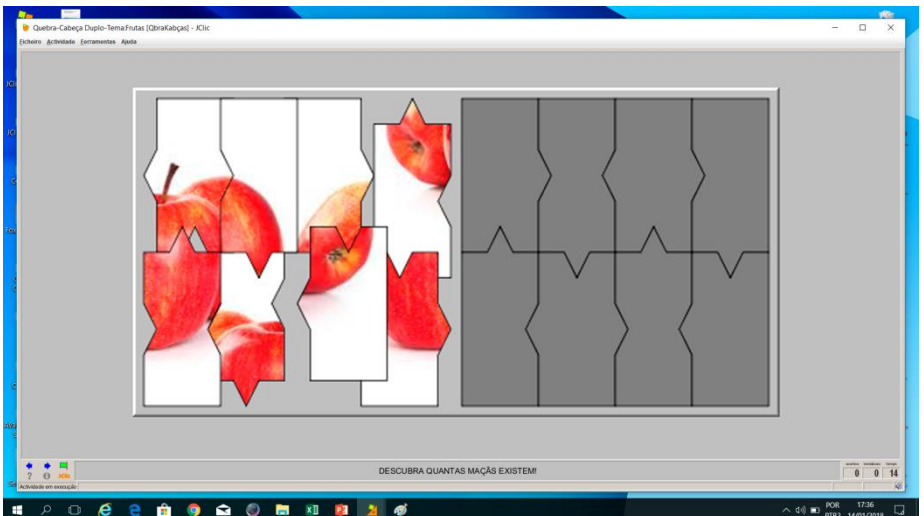
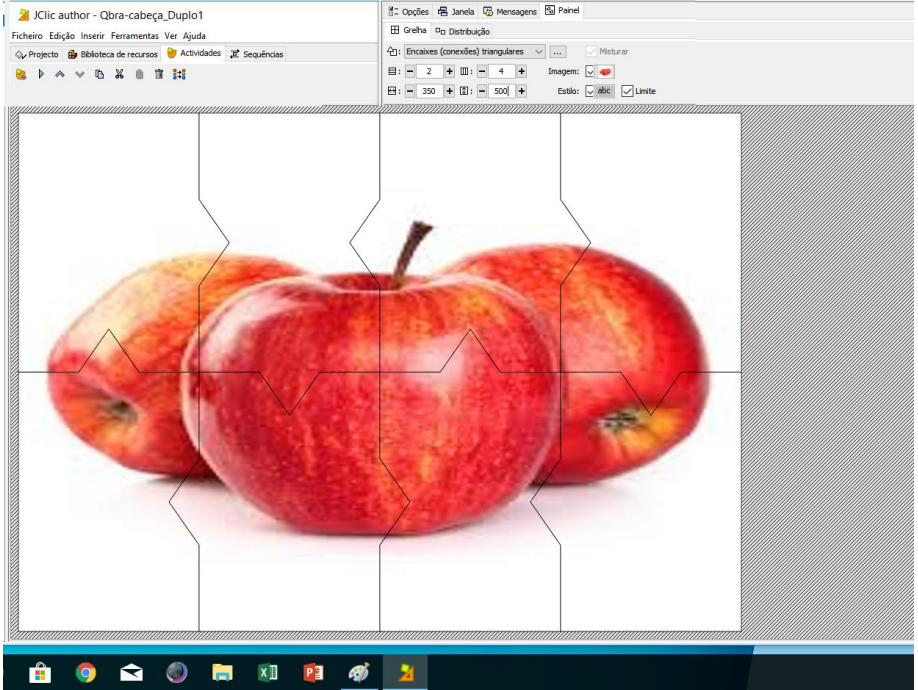




Apêndice 2

Tarefa com Quebra-cabeça Duplo (1º Grupo)

Tema: Frutas

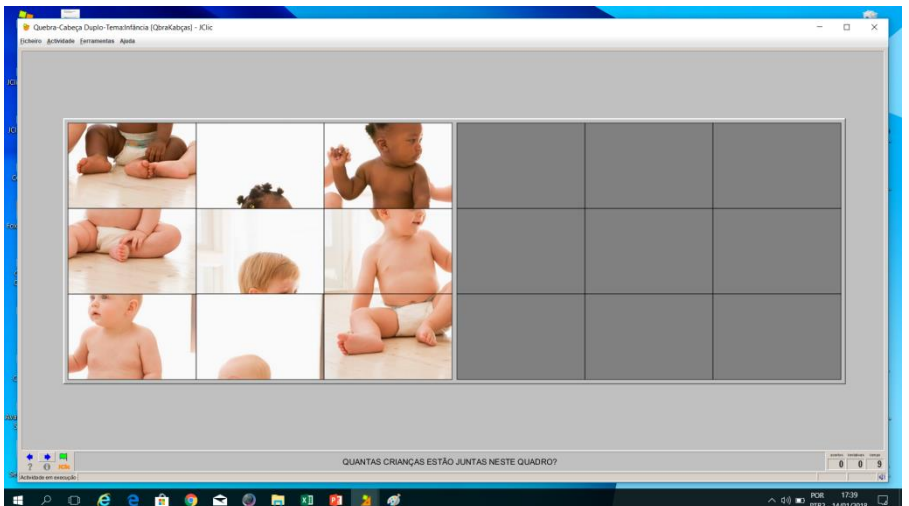
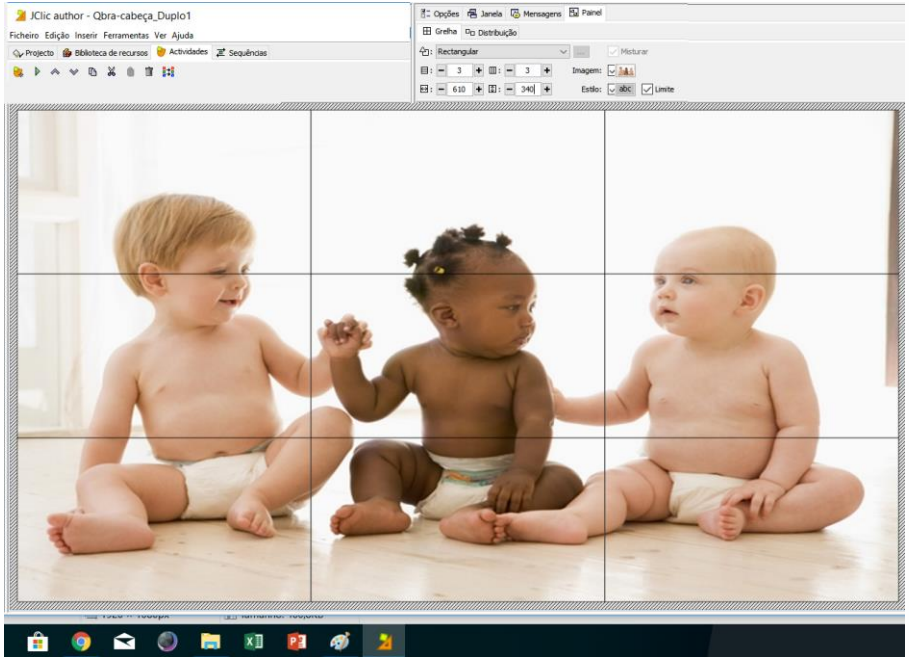




Apêndice 3

Tarefa com Quebra-cabeça Duplo (1º Grupo)

Tema: Infância

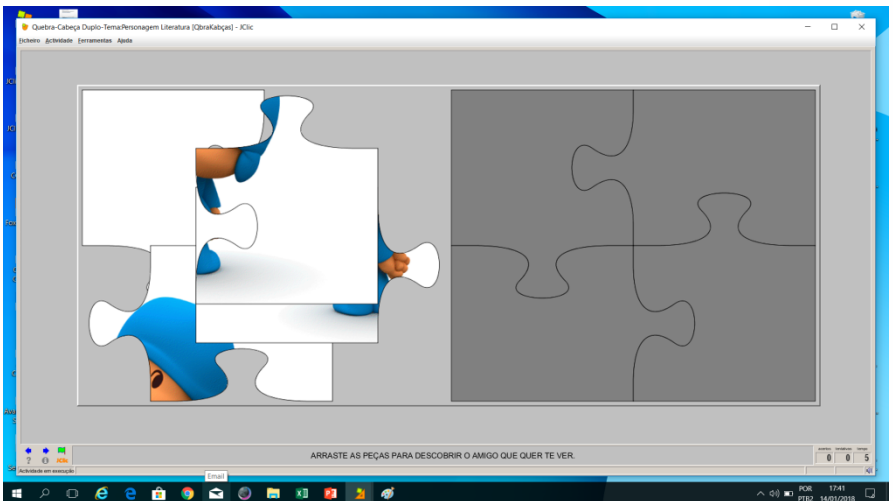
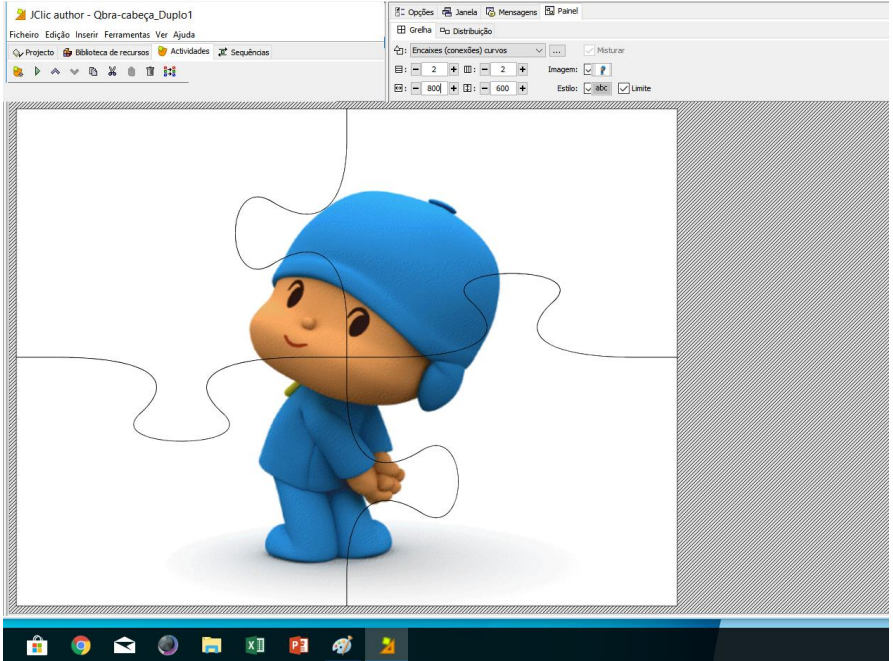




Apêndice 4

Tarefa com Quebra-cabeça Duplo (1º Grupo)

Tema: Personagem da Literatura Infantil





Atividade 1: Tarefas com Quebra-cabeça

Grupo 2: Quebra cabeça de troca: Este grupo contempla quatro tarefas nas quais, cada imagem apresenta-se fracionada em seis partes. Os temas envolvidos foram: Animais/Coelhos (Apêndice 5); Frutas/Mangas (Apêndice 6); Numeral 2 (Apêndice 7); Personagem da literatura infantil (Apêndice 8);

Um resumo das atividades que embasam as tarefas são apresentadas no quadro 2:

ATIVIDADE	AÇÃO A REALIZAR	ASSUNTOS ENVOLVIDOS
Quebra Cabeça de Troca: As informações estão trocadas no mesmo painel.	Ordenar dois pedaços de informação trocando-os de posição até que a imagem fique em ordem. Completar a imagem organizando adequadamente determinadas partes, encaixando-as nos locais adequados.	- Senso numérico - Ordenação - Cardinalidade - Relação entre nome do número, quantidade e símbolo numérico

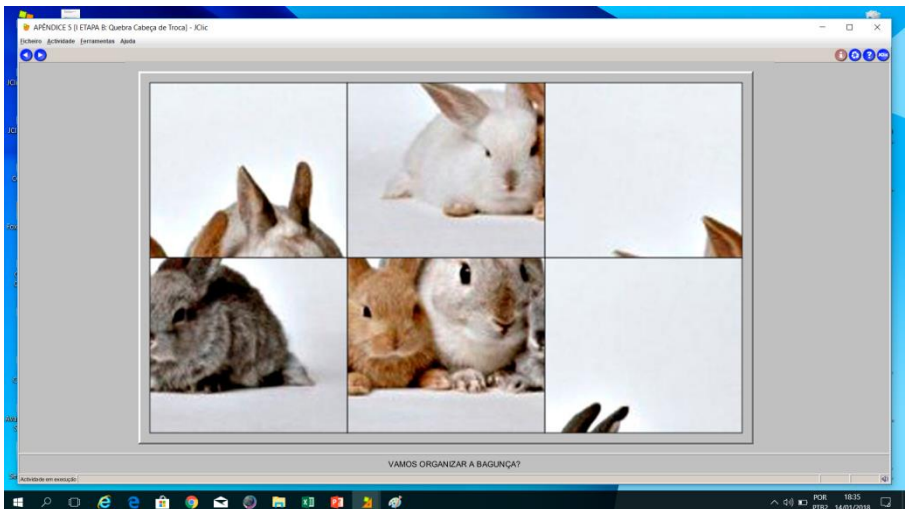
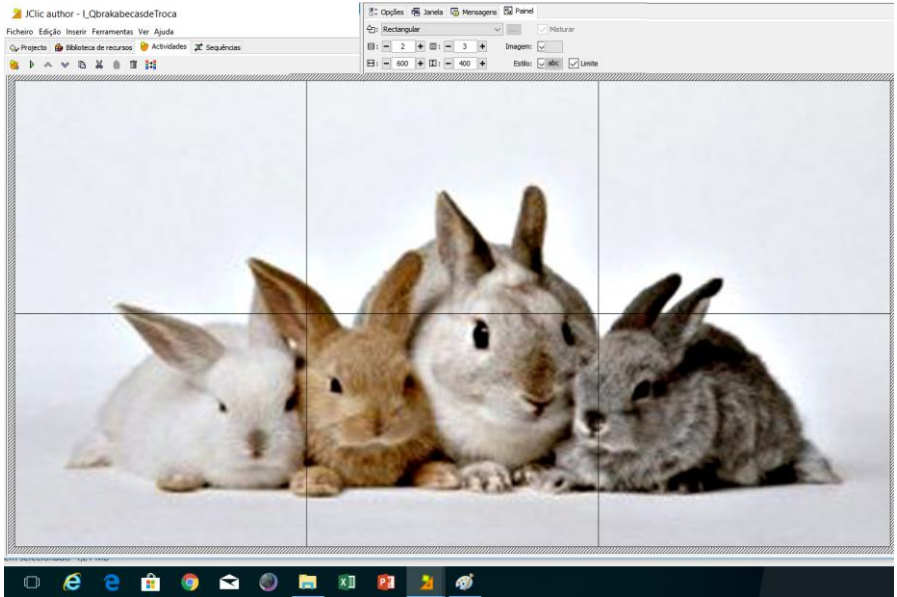
Quadro 2: Resumo das atividades envolvendo Quebra-cabeças de troca. As duas primeiras colunas pautam-se na proposta do *software* JClíc.



Apêndice 5

Tarefa com Quebra-cabeça Troca (2º Grupo)

Tema: Animais

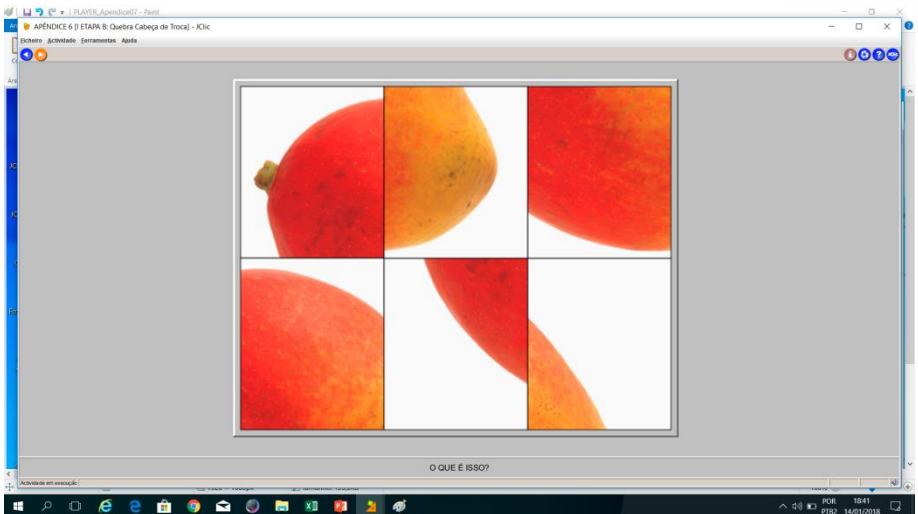
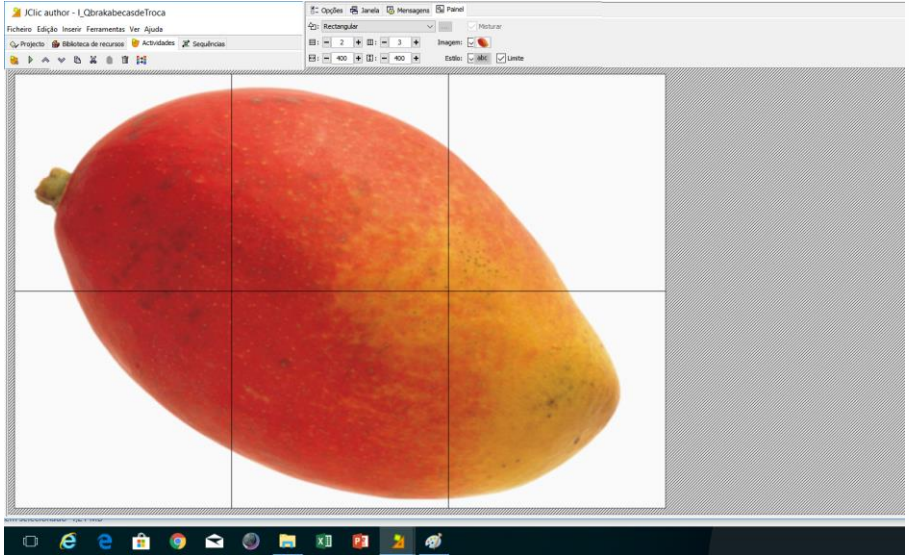




Apêndice 6

Tarefa com Quebra-cabeça Troca (2º Grupo)

Tema: Frutas

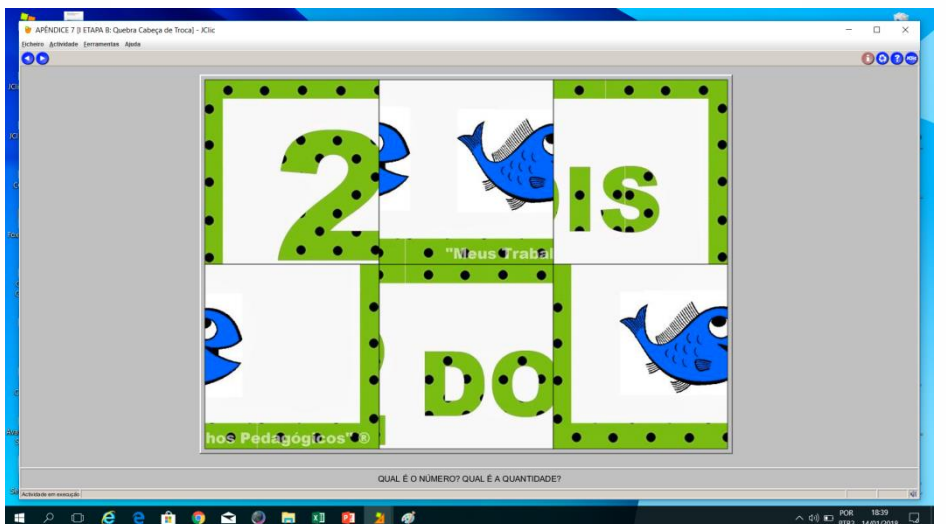
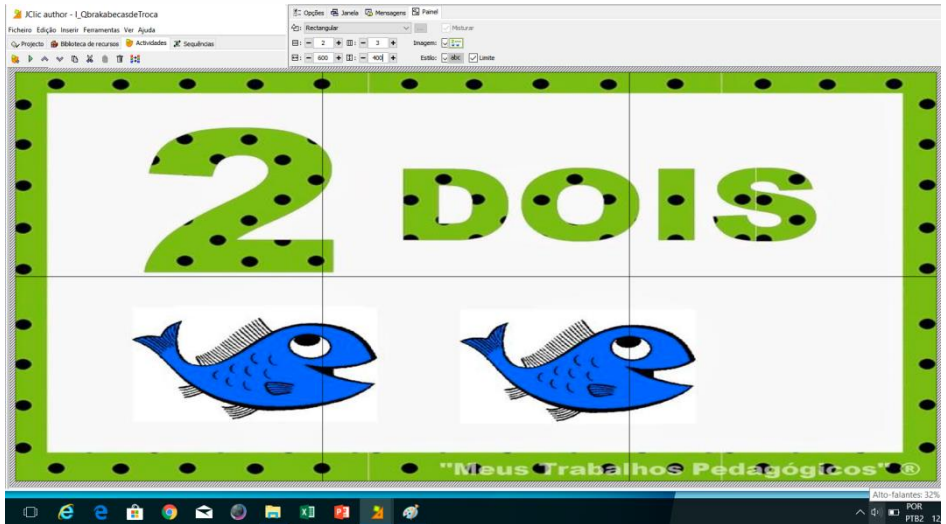




Apêndice 7

Tarefa com Quebra-cabeça Troca (2º Grupo)

Tema: Numerais

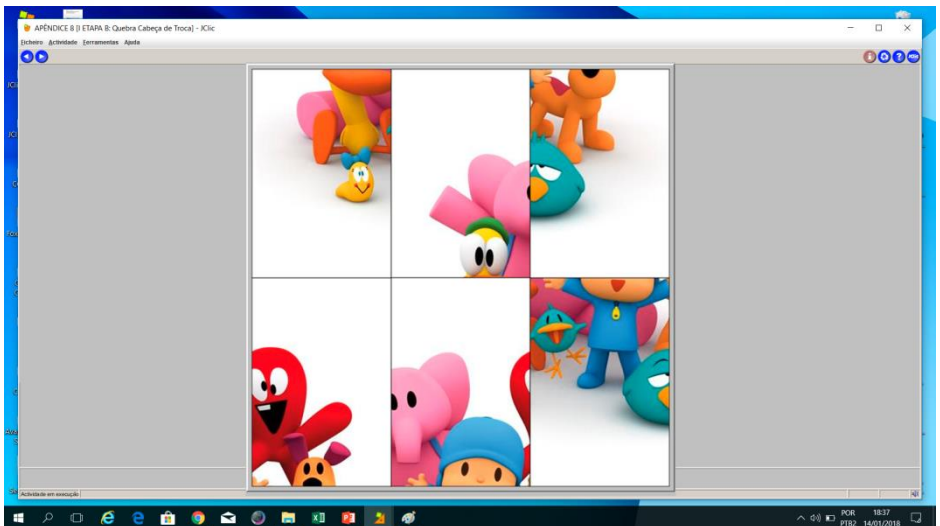
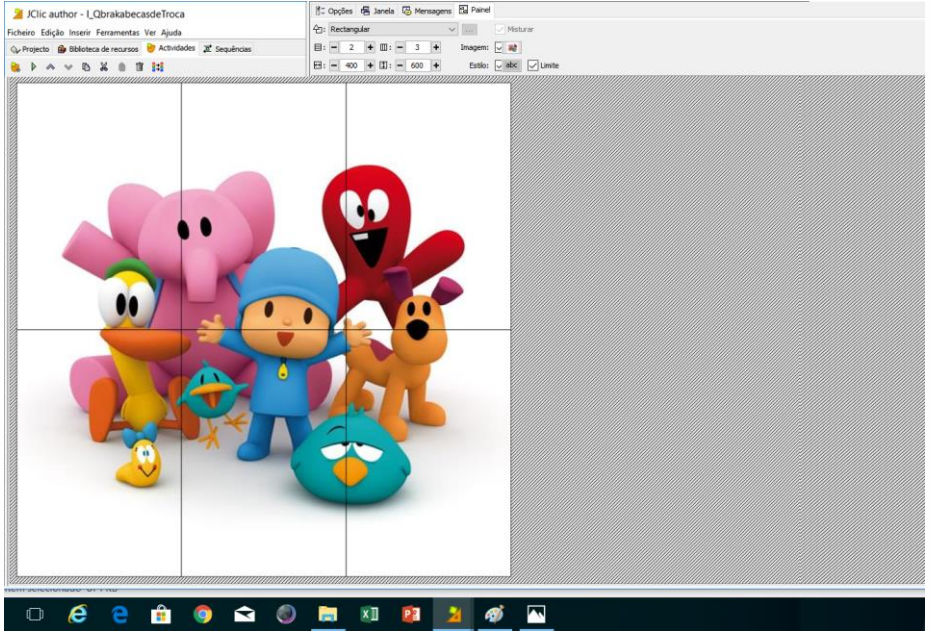




Apêndice 8

Tarefa com Quebra-cabeça Troca (2º Grupo)

Tema: Personagem da Literatura Infantil





Atividade 1: Tarefas com Quebra-cabeça

Grupo 3: Quebra cabeça com lacuna: contempla quatro tarefas com seus temas e respectivas quantidades de peças: Animal/Peixe (Apêndice 9): seis; Frutas/Bananas (Apêndice 10): nove; Numeral 3 (Apêndice 11): seis; Personagem da literatura infantil (Apêndice 12): quatro;

Um resumo das atividades que embasam as tarefas são apresentadas no quadro 3:

ATIVIDADE	AÇÃO A REALIZAR	ASSUNTOS ENVOLVIDOS
Quebra Cabeça c/ Lacuna: No mesmo painel, uma peça está faltando e as outras estão embaralhadas.	Cada uma das peças ao lado do vazio pode ser movida até que estejam recolocadas na ordem correta. Compor a imagem a partir do movimento de uma única peça restante, a qual só pode ser movimentada quando todas as demais já ocuparam seus respectivos lugares.	- Senso numérico - Ordenação - Cardinalidade - Relação entre nome do número, quantidade e símbolo numérico

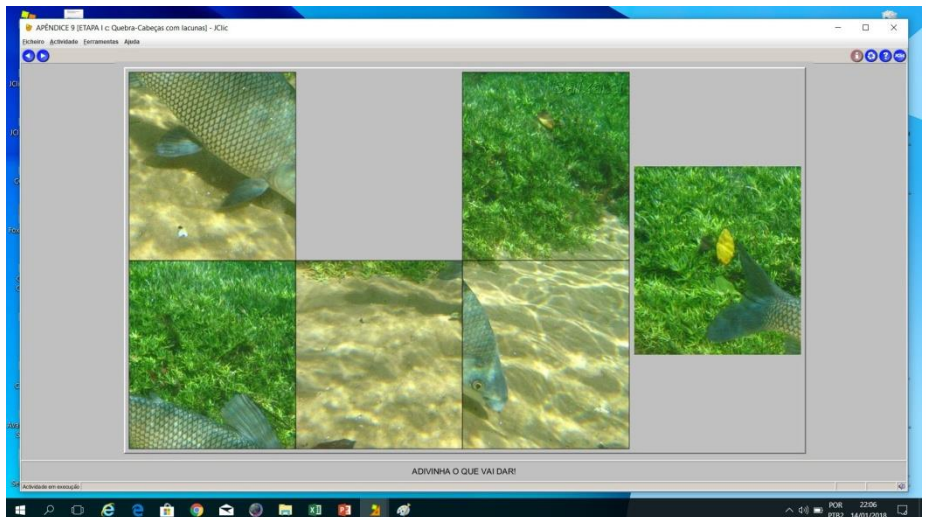
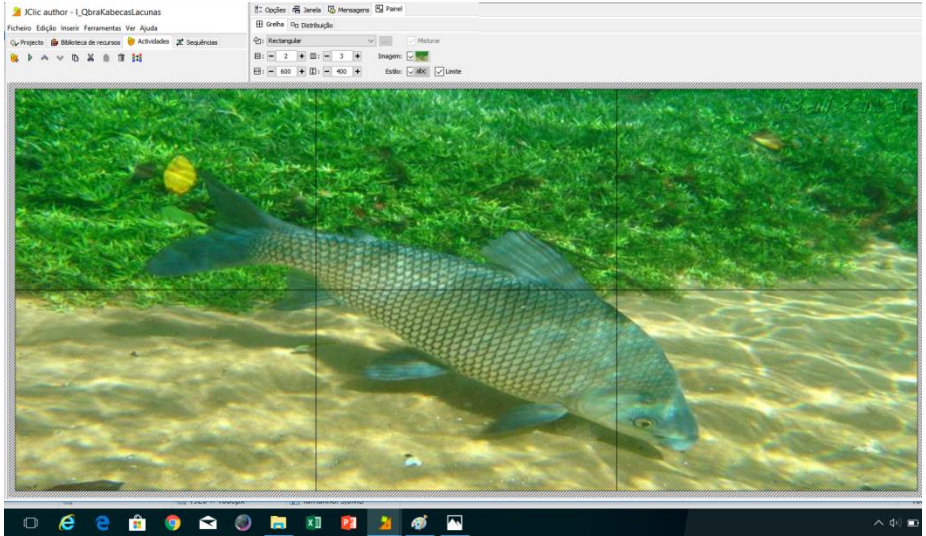
Quadro 3: Resumo das atividades envolvendo Quebra-cabeças de Lacuna. As duas primeiras colunas pautam-se na proposta do *software* JClíc.



Apêndice 9

Tarefa com Quebra-cabeça de Lacuna (3º Grupo)

Tema: Animais

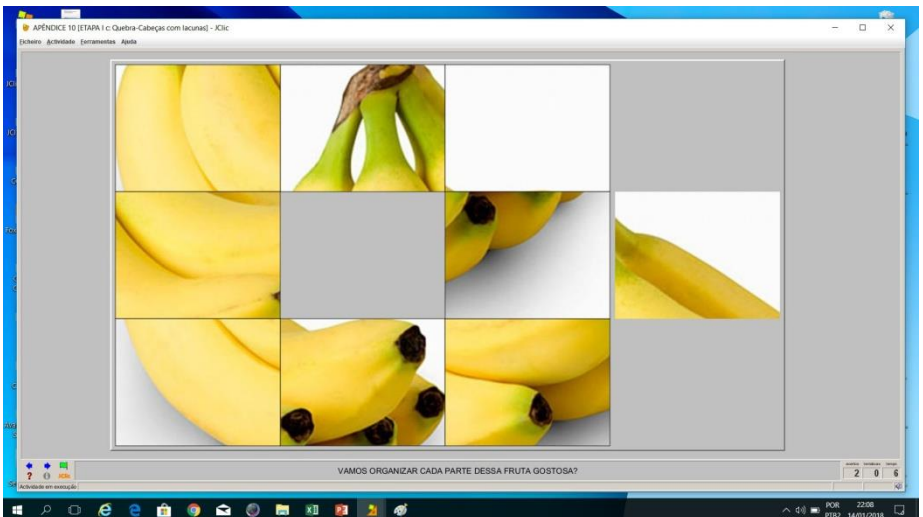
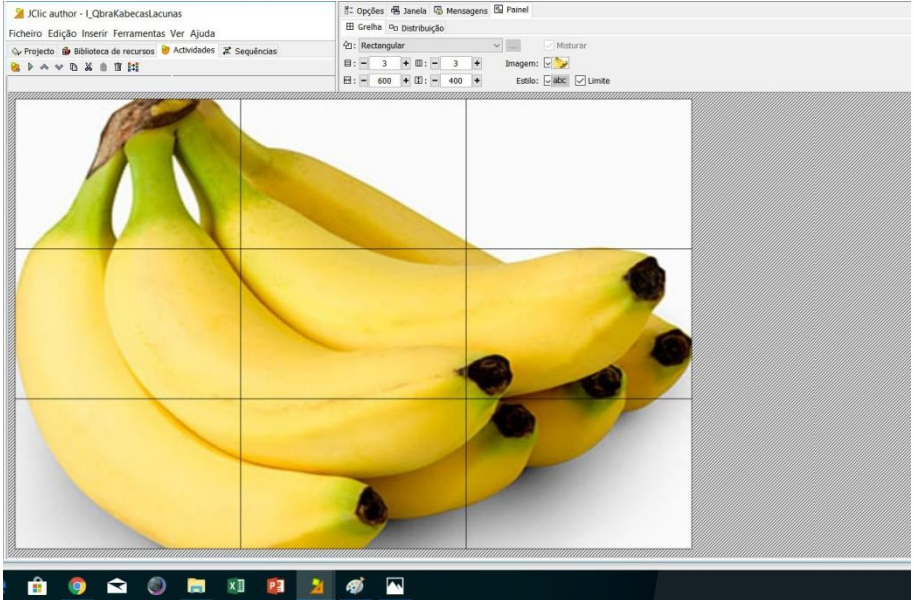




Apêndice 10

Tarefa com Quebra-cabeça de Lacuna (3º Grupo)

Tema: Fruta

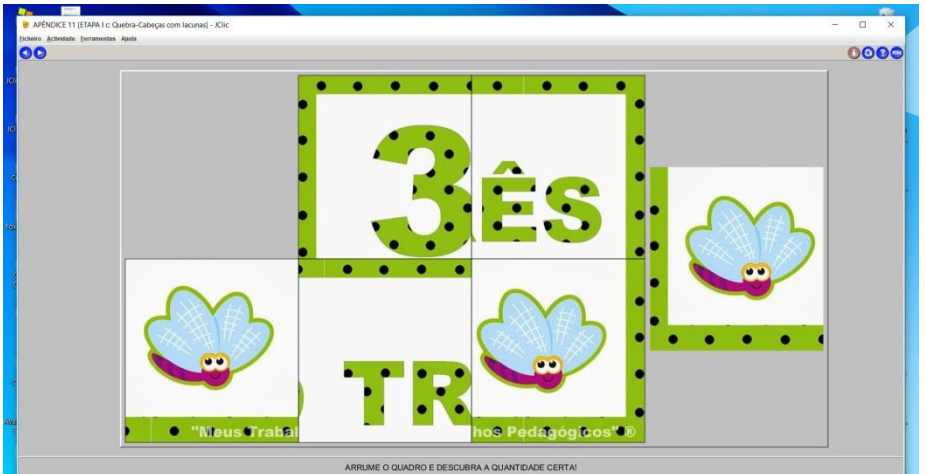




Apêndice 11

Tarefa com Quebra-cabeça de Lacuna (3º Grupo)

Tema: Numerais

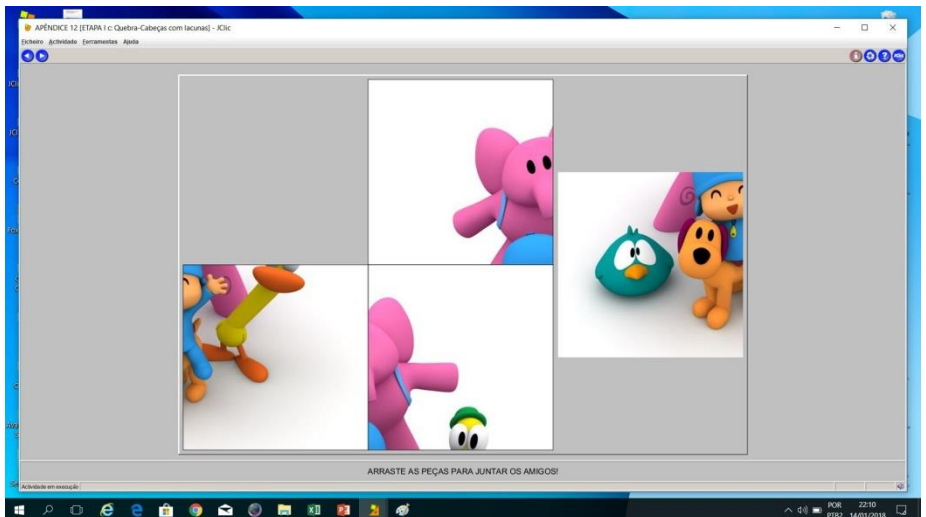
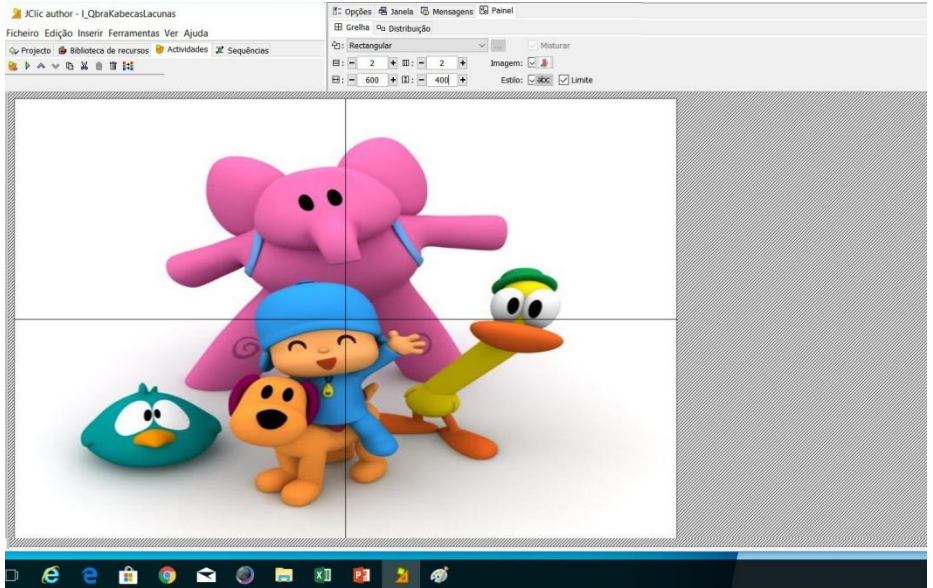




Apêndice 12

Tarefa com Quebra-cabeça de Lacuna (3º Grupo)

Tema: Personagem da Literatura Infantil





Atividade 2: Tarefas de Associação Simples

Esta atividade é composta por três tarefas com o objetivo de relacionar imagens que simbolicamente representam ideia de quantidade, à sua representação numérica, envolvendo números perceptuais e números elementares. O esquema das tarefas trata dos seguintes temas: Animais diversos (Apêndice 13); Frutas diversas (Apêndice 14); Personagem da literatura infantil (Apêndice 15).

Um resumo das atividades que embasam as tarefas são apresentadas no quadro 4:

ATIVIDADE	AÇÃO A REALIZAR	ASSUNTOS ENVOLVIDOS
Associação Simples: Trabalhar com dois conjuntos de informações que têm o mesmo número de peças.	Relacionar cada parte do conjunto inicial corresponde a uma, e apenas uma parte de um segundo conjunto de informações. Realizar relação biunívoca entre as imagens apresentadas. Arrastar informações associadas à uma determinada imagem	- Senso numérico - Correspondência biunívoca - Ordenação e sequenciação numérica - Cardinalidade - Numeração - Associação entre número, numeral e quantidades

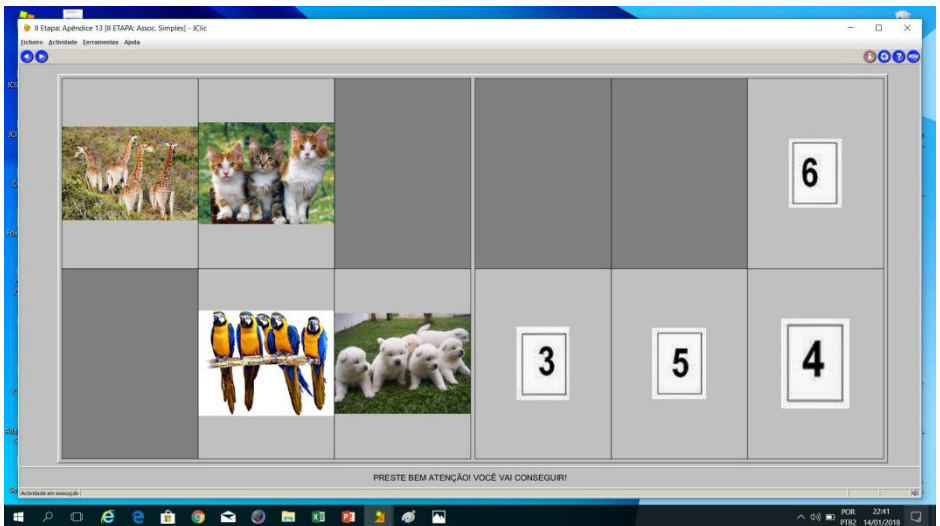
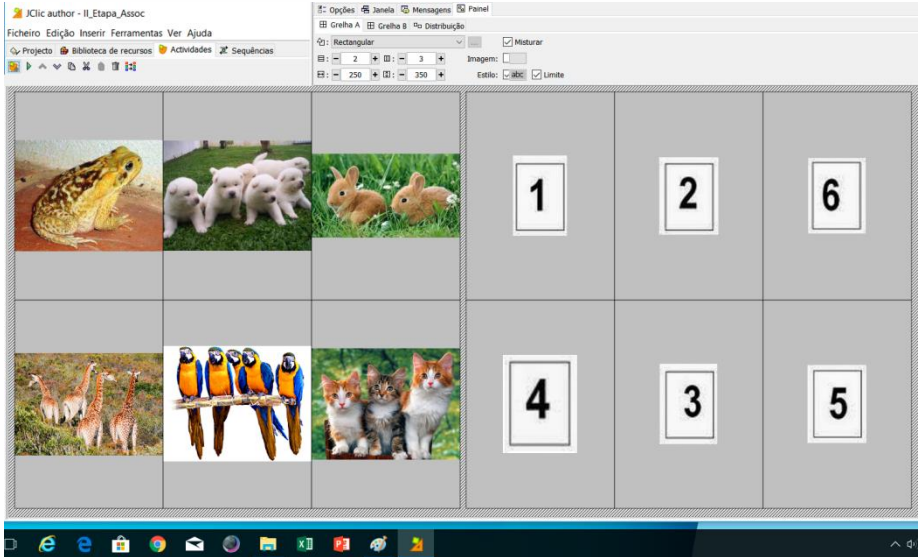
Quadro 4: Resumo das atividades de Associação Simples. As duas primeiras colunas pautam-se na proposta do *software* JClíc.



Apêndice 13

Tarefa de Associação Simples

Tema: Animais

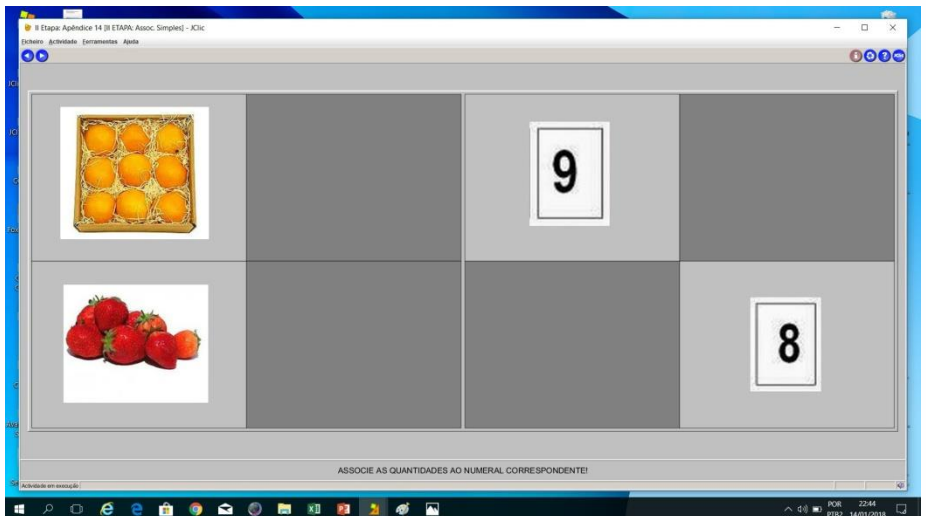
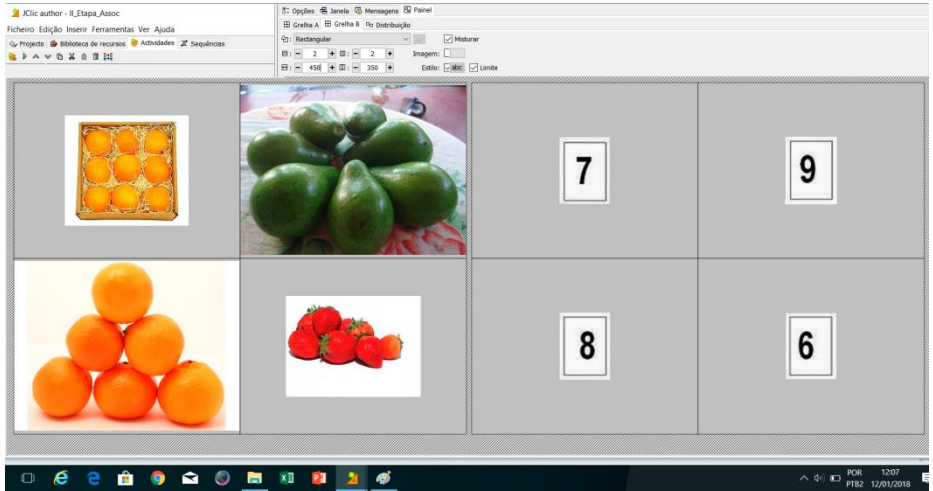




Apêndice 14

Tarefa de Associação Simples

Tema: Frutas

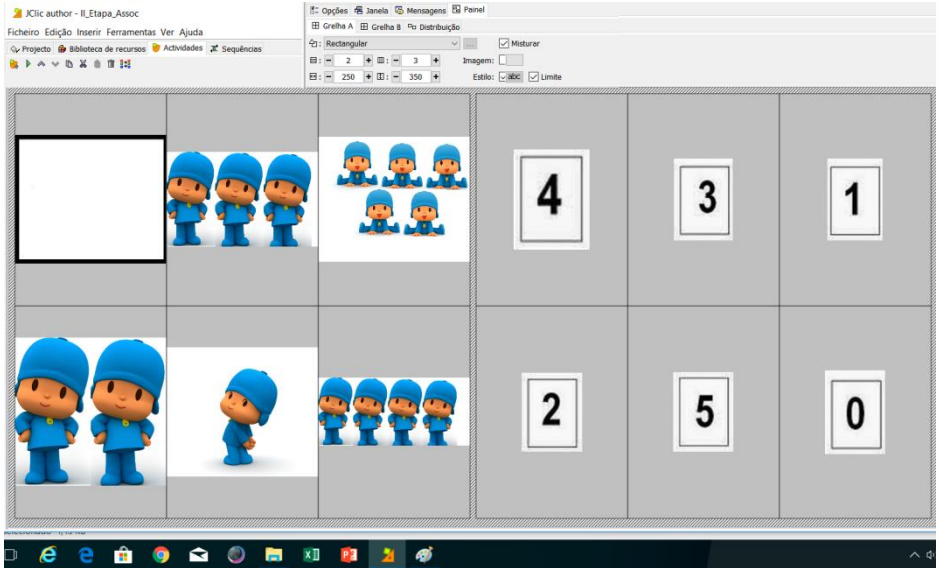




Apêndice 15

Tarefa de Associação Simples

Tema: Personagem da Literatura Infantil





Atividade 3: Tarefas com Jogos da Memória

Etapa com grupo de quatro tarefas, cujo objetivo prevê identificar determinadas imagens para encontrar seus respectivos pares, considerando determinada posição ocupada entre os mesmos. As imagens simbolizam ideia de quantidade, e estão relacionadas principalmente aos números perceptuais. Envolvem os seguintes temas: Animais diversos (Apêndice 16); Frutas diversas (Apêndice 17); Numerais (Apêndice 18); Personagem da literatura infantil (Apêndice 19)

Um resumo das atividades que embasam as tarefas são apresentadas no quadro 5:

ATIVIDADE	AÇÃO A REALIZAR	ASSUNTOS ENVOLVIDOS
Jogo da Memória: Cada uma das peças aparece duas vezes, viradas para baixo.	Relacionar todos os pares que se encontram ocultos, considerando: Imagem e imagem; numeral e numeral; quantidade e quantidade; nomes e nomes, ou ainda imagens e informações relacionadas.	- Senso numérico - Correspondência biunívoca - Ordenação e sequenciação numérica - Cardinalidade - Relação entre nome do número, quantidade e símbolo numérico - Numeração

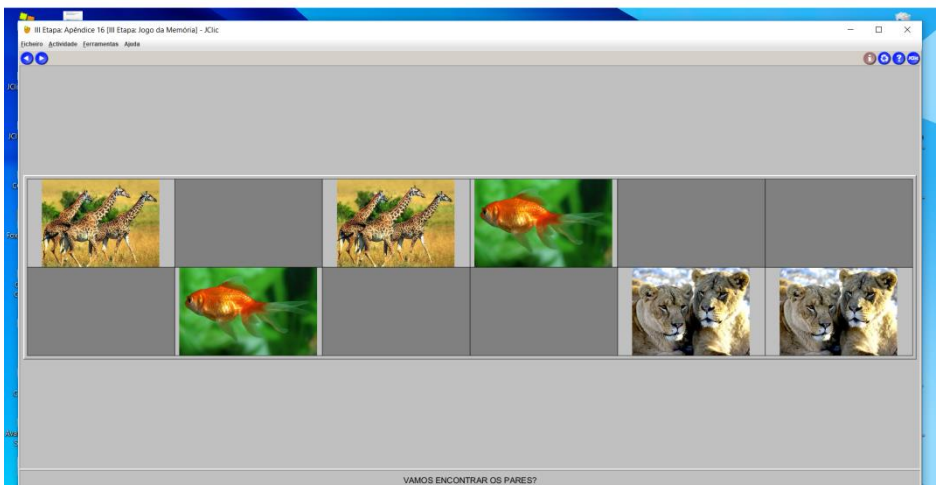
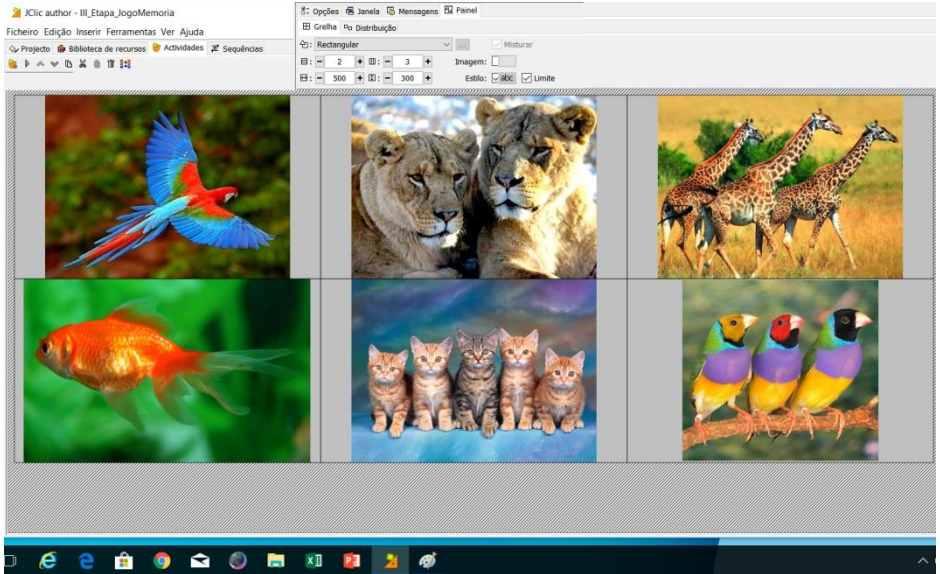
Quadro 5: Resumo das atividades envolvendo Jogo da Memória. As duas primeiras colunas pautam-se na proposta do *software* JClick.



Apêndice 16

Tarefa com Jogo da Memória

Tema: Animais

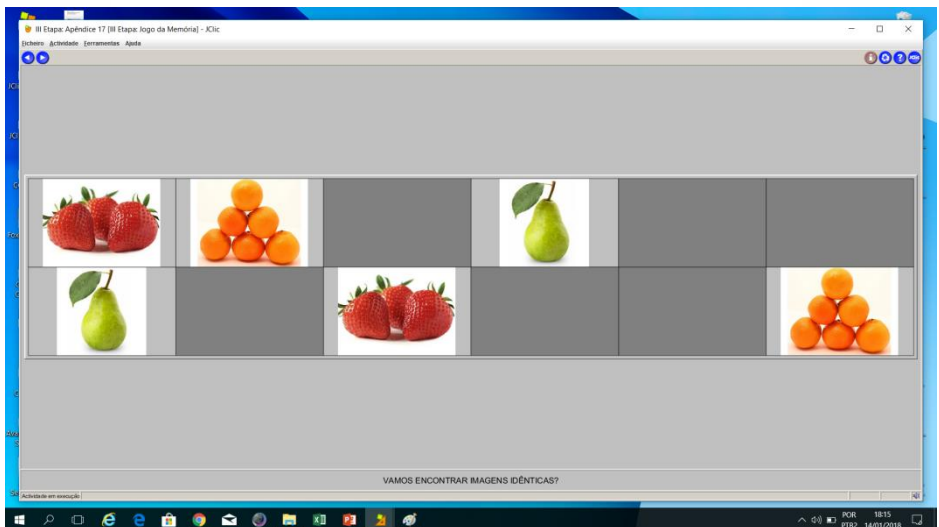
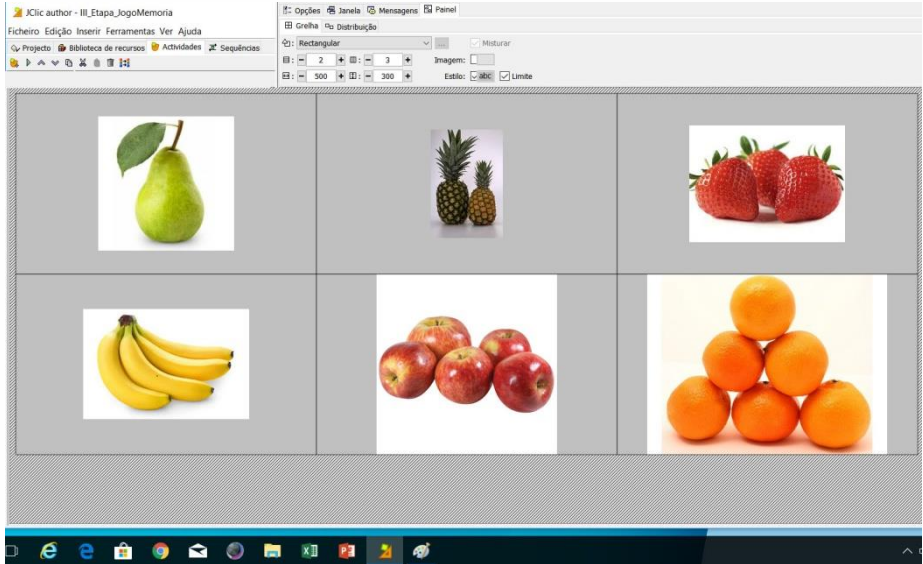




Apêndice 17

Tarefa com Jogo da Memória

Tema: Frutas

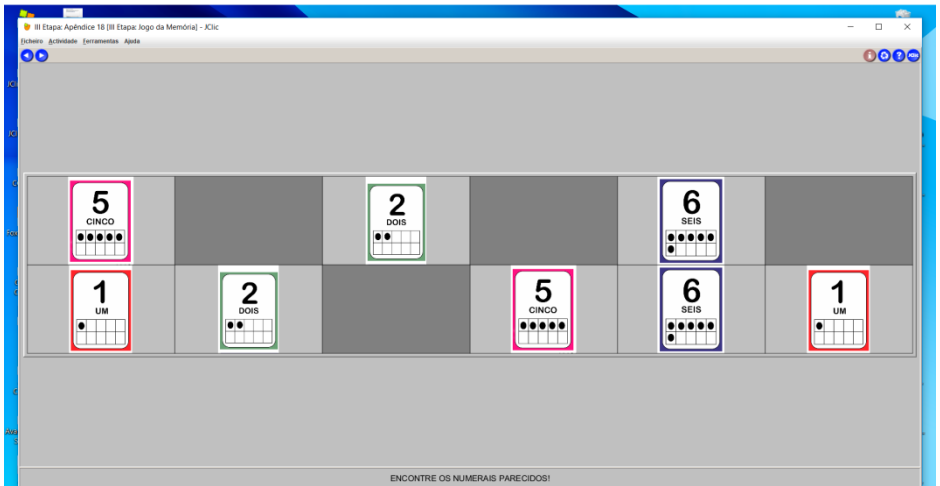
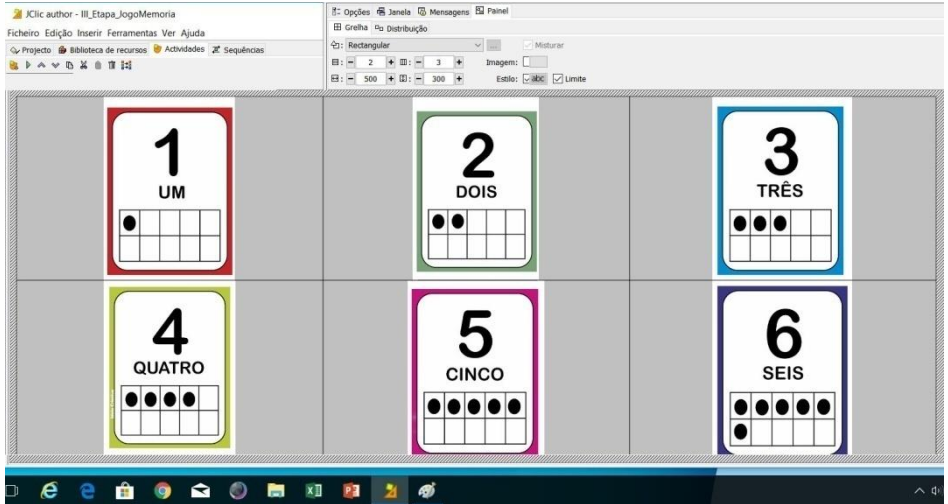




Apêndice 18

Tarefa com Jogo da Memória

Tema: Numerais

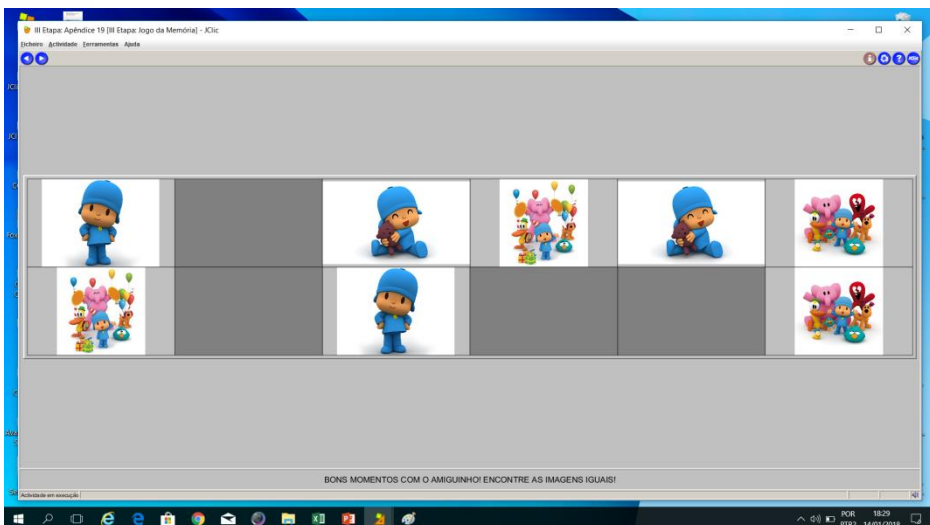
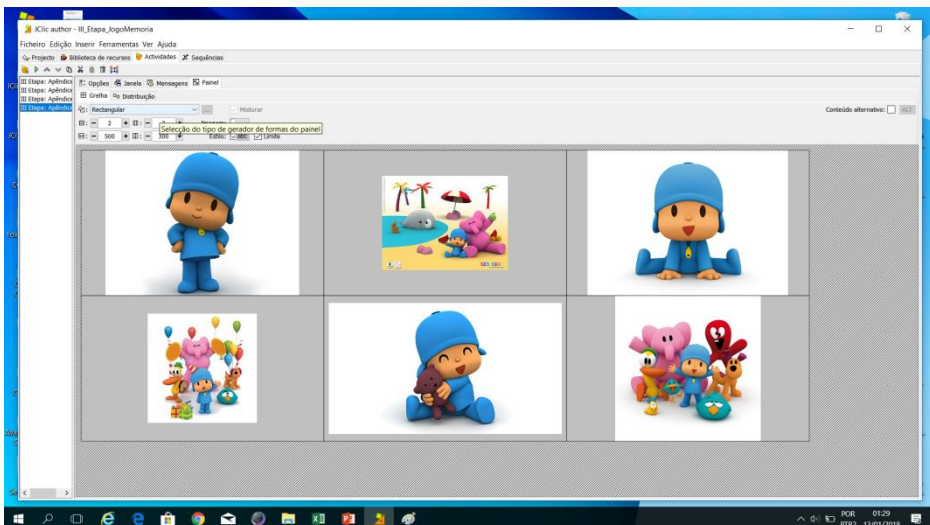




Apêndice 19

Tarefa com Jogo da Memória

Tema: Personagem da Literatura infantil



Atividade 4: Tarefas de Associação Complexa

Este momento envolve um grupo de duas tarefas compreendendo os temas: Animais (Apêndice 20) e Personagem da literatura infantil (Apêndice 21), com o objetivo de relacionar informações sobre imagens e numerais, utilizando simbologias que expressam o número e a ideia de quantidade relacionada à imagem apresentada. As tarefas sobre associação complexa não possuem quadros equivalentes para que questões e respostas sejam associadas diretamente. Exige reflexão para se perceber qual, determinada informação, não se encaixa, fica de fora.

Um resumo das atividades que embasam as tarefas são apresentadas no quadro 6:

ATIVIDADE	AÇÃO A REALIZAR	ASSUNTOS ENVOLVIDOS
Associação Complexa: Nesta atividade existem dois conjuntos de informações, mas estas podem ter um número diferente de peças, podendo haver diferentes tipos de relação entre eles.	Visualizar a relação um para um, percebendo a sobra de peças, ou seja, determinada imagem que não possui relação com informações apresentadas; Relacionar pares, um para um; Associar imagens e quantidades correspondentes, associando imagem, número e quantidade.	- Senso numérico - Ordenação e sequenciação numérica - Cardinalidade - Relação entre nome do número e quantidade - Numeração

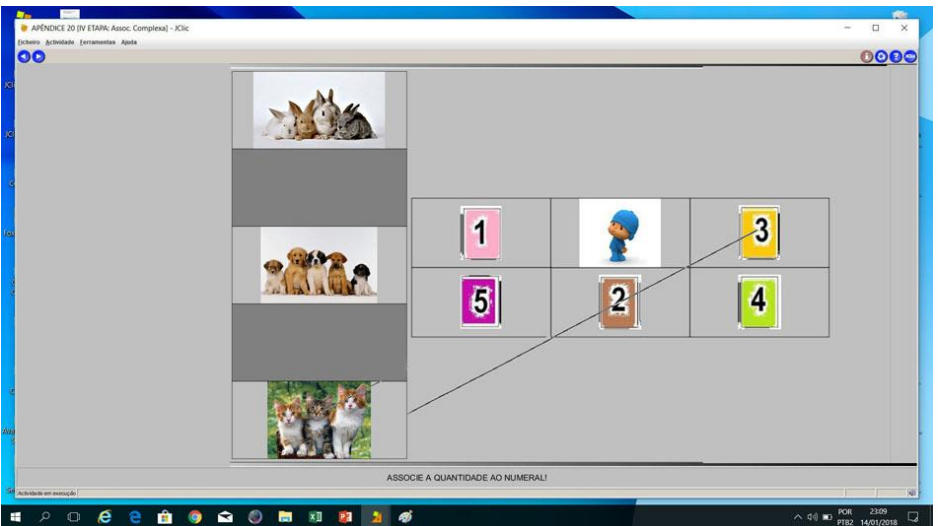
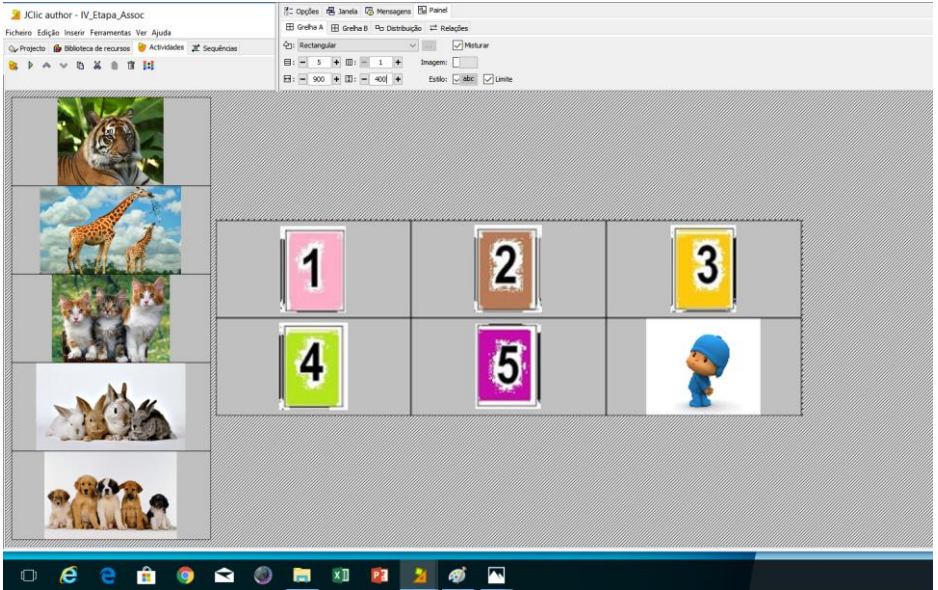
Quadro 6: Resumo das atividades sobre Associação Complexa. As duas primeiras colunas pautam-se na proposta do *software* JClick.



Apêndice 20

Tarefa de Associação Complexa

Tema: Animais

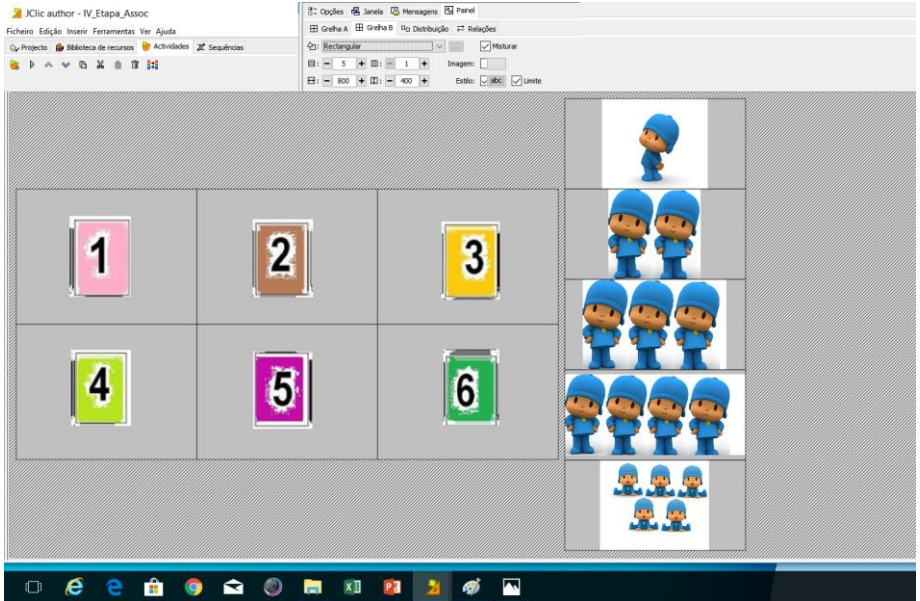




Apêndice 21

Tarefa de Associação Complexa

Tema: Personagem da Literatura Infantil





À guisa de Considerações

A escola pode ser o ambiente privilegiado de ricas e profundas interações, buscando nestas, significados que não se limitem apenas nas aquisições cognitivas, mas que, pelo envolvimento com o meio físico e social, auxilie, estimule e insira as crianças com TEA no contexto constituído pelos sujeitos que o constroem cotidianamente, respeitando sua própria percepção e vivência, uma vez que a aprendizagem desenvolvida na escola é uma fonte importante de expansão conceitual, que amplia o repertório cultural da criança (GAI; NAUJORKS, 2006).

Com as sugestões apresentadas nesta cartilha, espero ter contribuído com algumas possibilidades didáticas que poderão ser desenvolvidas em aulas de educação matemática que visam introduzir o SND nos anos iniciais, proporcionando o envolvimento e a aprendizagem da criança com TEA.

Aprendi que a sala de aula pode se constituir, todos os dias, como um campo de investigação capaz de atrair para si olhares intencionalizados em potencializar a experimentação e a criação que pode (re)inventar o saber e o fazer matemático. Este possível outro fazer, que reiteradas vezes se apresentam no brilho dos olhos de nossos educandos, reafirmando que incluir e inovar, é necessário!



Referências

APA. American Psychiatric Association. Disponível em: <<http://www.dsm5.org/Pages/Default.aspx>>. Delibera sobre o código de doenças mentais. Acesso em 31 de ago. 2015

BRASIL. Congresso Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre regulamentação sobre o Sistema Educacional Brasileiro. D.O.U, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-norma-pl.htm>> Acesso em 09 de set. 2016.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Lei nº. 13.146/2015. Relator: Francisco Aparecido Córdão. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em 07 de ago. 2015.

_____. MEC/INEP. Censo Escolar 1998-2006; 2007-2012; 2013-2014. Disponível em: <http://www.seriesestatisticas.ibge.gov.br/apresentacao.aspx> Acesso em 13 de mai. de 2015.

_____. MEC/Plano Nacional de Educação, 2008/2014. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2014/08/mec-lanca-portal-do-plano-nacional-de-educacao>. Acesso em 02 mai. de 2015.

_____. MEC/Secretaria de Educação Básica. Acervos Complementares. Brasília, 2009.



_____. MEC/Secretaria da Educação Básica. Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental. Brasília, 2012.

_____. Evolução da Educação Especial no Brasil – SEE/MEC/Censo Escolar, 2006. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dadosed.pdf>> Acesso em 27 de ago. de 2015.

DORZIAT, A. O Outro da educação. Petrópolis: Ed Vozes, 2009.

FERRARI, P. Autismo Infantil. São Paulo: Paulinas, 2012
VYGOTSKY, L. S.(1928) Fundamentos de Defectologia. In:_. Obras escogidas V. Madrid: Visor, 1997.


GAI, D. N.; NAUJORKS, M. I. Inclusão: contribuições da teoria sócio-interacionista à inclusão escolar de pessoas com deficiência. Revista do Centro de Educação, Vol. 31, n. 02, p. 1-7. Porto Alegre, 2006.

GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. Inclusão Escolar de alunos com necessidades especiais. 2ª ed. R.Janeiro: Uerj, 2012.

KAMII, C. A Criança e o Número. 39ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2012.

MAIO, W. O Raciocínio Lógico-Matemático: sua estrutura neurofisiológica e aplicações à Educação Matemática, 2002. 269f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática- Área de Concentração em Ensino e Aprendizagem da Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos da Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, S.P, 2002.

MOYSÉS, L. Aplicações de Vygotsky à educação matemática. Campinas, SP: Papirus, 1997.



MORETTI, V. D.; SOUZA, N. M. M. Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas pedagógicas. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2015.

ORRÚ, S. E. (Org). Estudantes com necessidades especiais: singularidades e desafios na prática pedagógica inclusiva. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.

PADILHA, A. M. L. Práticas Pedagógicas na Educação Especial. 2ª ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

PEREIRA, F. K. Tutorial do J. Clic. Núcleo de Informática Educativa-NIED/P. M. B. 2007. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/28811507/Tutorial-do-JCLIC>> Acesso em: 17 de nov. de 2016.

REINEHR, J. J. Introdução ao software Jclic in: O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. SEED/PR/PDE. Vol. II. 2011. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoespede/2010/2010_unioeste_mat_pdp_jaime_jose_reinehr.pdf Acesso em: 17 de mar. 2015.

SCHWARTZMAN, J. S. Autismo infantil. Temas sobre desenvolvimento - Edição Especial São Paulo: Memnon, 1993.

_____. Neuroanatomia por imagem dos Transtornos do Espectro do Autismo. In Schwartzman, J.S.; ARAÚJO, C. A. (Org). Transtornos do Espectro do Autismo. São Paulo: Memnon, 2009.

VALENTE, J. A. O Computador na Sociedade do Conhecimento. São Paulo: UNICAMP/NIED, 1999.

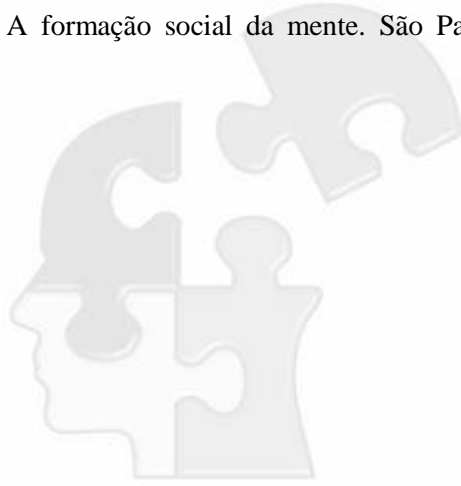
VAN DER VEER. R.; VALSINER, J. Vygotsky: Uma síntese. 6ª Ed. São Paulo: Edições Loyola, 2009.



VYGOTSKY, L. S. Obras escogidas III: historia del desarrollo de las funciones psicicas superiores. Madri: Visor, 1983.

_____. (1928) Fundamentos de Defectologia. In:_. Obras escogidas V. Madrid: Visor, 1997.

_____. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



AUTISMO
E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E
CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM
EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
MESTRADO PROFISSIONAL**

Mestranda:

Iêda Clara Queiroz Silva do Nascimento

Orientador:

Prof. Dr. Elielson Ribeiro de Sales

AUTISMO
E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

**BELÉM/PA
2017**





**AUTISMO
E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**