


Mestranda: Lorena Rosa Silva
Prof^ª: Dra: Elisabeth Cristina de Faria

Produto Educacional


O mundo geométrico de Davi

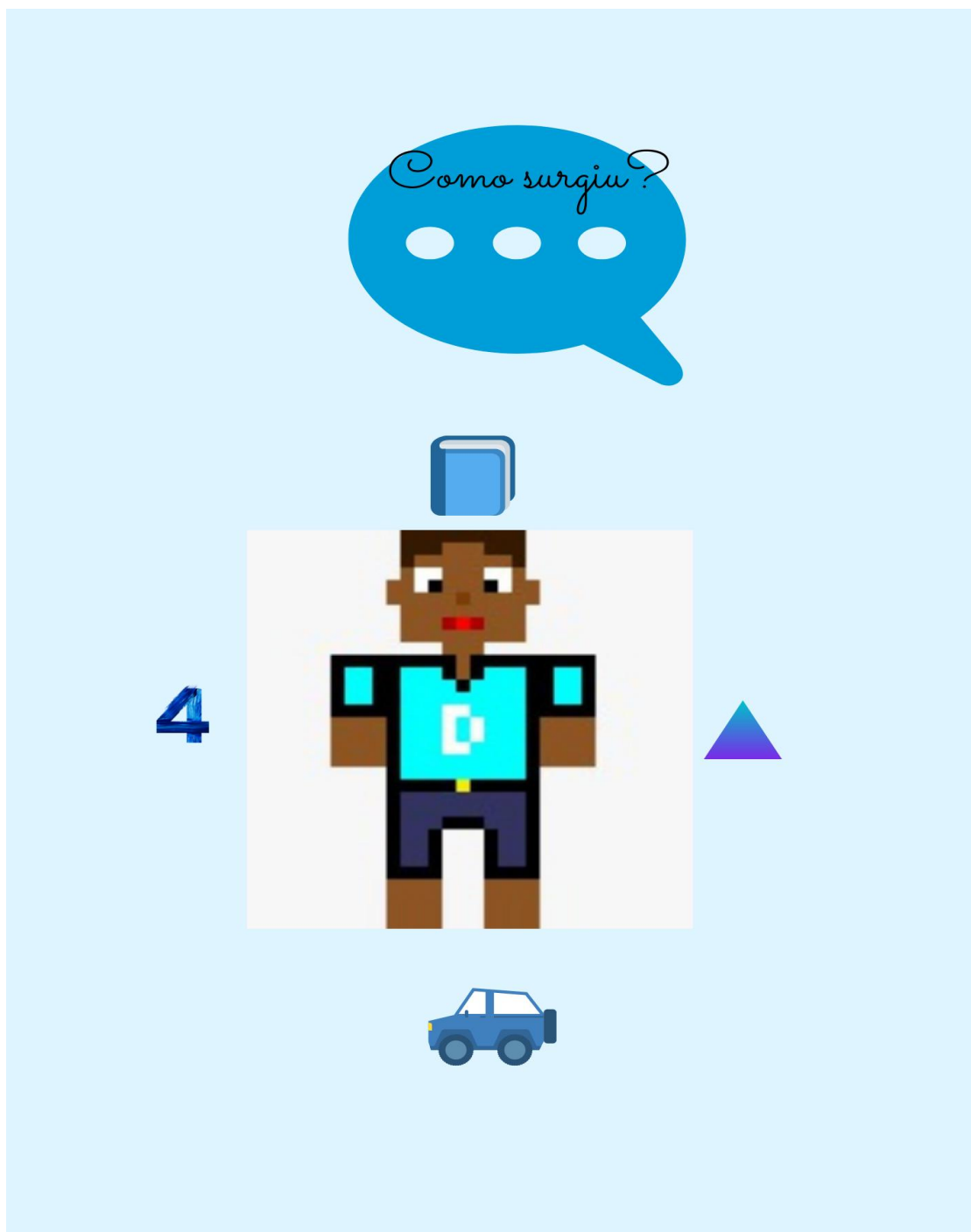




SUMÁRIO

O JOGO	4
APRESENTAÇÃO	5
INTRODUÇÃO	6
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA	7
PRIMEIRA ATIVIDADE	9
SEGUNDA ATIVIDADE	11
TERCEIRA ATIVIDADE	14
QUARTA ATIVIDADE	17
QUINTA ATIVIDADE	19
SEXTA ATIVIDADE	21
SÉTIMA ATIVIDADE	23
OITAVA ATIVIDADE	25







O Jogo

Este produto educacional, denominado “O mundo geométrico de Davi”, foi criado por uma equipe multidisciplinar e idealizado pela pedagoga Lorena Rosa Silva, mestranda da Universidade Federal de Goiás pelo Programa de Pós-graduação de Ensino na Educação Básica (PPGEEB), juntamente com a orientadora Elisabeth Cristina de Faria, professora Doutora da Universidade Federal de Goiás. As ideias centrais do jogo digital “O mundo geométrico de Davi” surgiram como proposta de atividades inclusivas, mas não limitadas a elas, podendo ser utilizadas por todas as crianças em processo de alfabetização matemática.



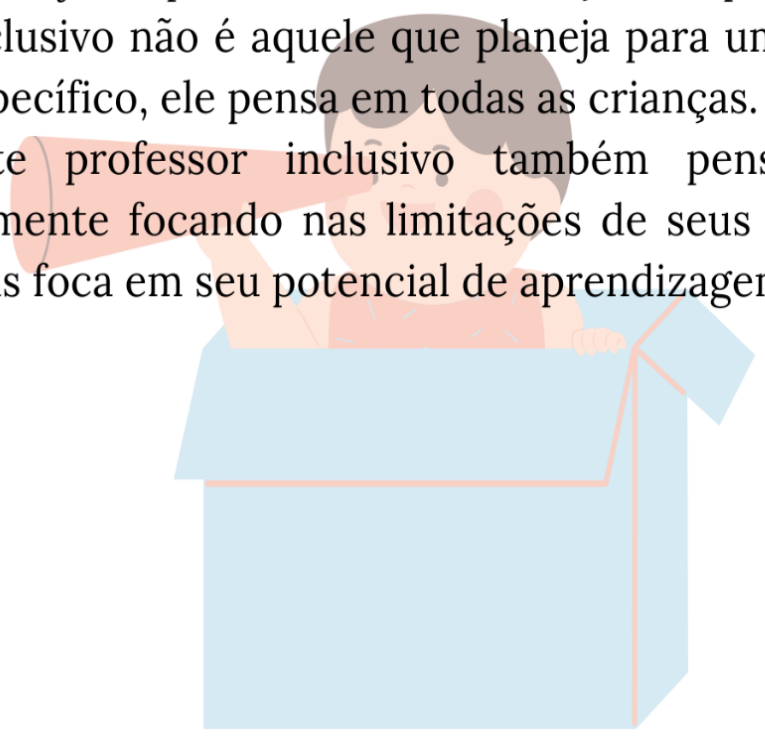
Apresentação

Este caderno pedagógico surgiu como intenção de oferecer dicas de como trabalhar a alfabetização matemática na perspectiva da inclusão.

Nesse sentido, essas dicas não estão restritas para crianças com deficiências, foi pensado cuidadosamente para se trabalhar de forma holística.

As atividades propostas são de cunho universal, ou seja é para todas as crianças, o professor inclusivo não é aquele que planeja para um aluno específico, ele pensa em todas as crianças.

Este professor inclusivo também pensa não somente focando nas limitações de seus alunos, mas foca em seu potencial de aprendizagem.





Introdução



Sou pedagoga formada pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), desde 2009. Atuei na sala de aula por dez anos na rede Municipal, seis anos na creche, trabalhando desde o berçário ao jardim II, depois fui para escola alfabetizei por dois anos, na qual tive um prazer imenso de participar da construção da escrita e leitura das crianças. Fiz pós-graduação em Neuro-pedagogia e Atendimento Educacional Especializado (AEE) e comecei a trabalhar com a inclusão na escola, o que me fez ingressar por essa área da educação e progredir nestes assuntos. Em 2015 ingressei como pedagoga técnica na Universidade Federal de Goiás (UFG), e comecei a trabalhar no Laboratório de Educação Matemática “Professora Zaira da Cunha Melo Varizo”. Cada vez mais interessada em tratar a respeito da inclusão na formação dos estagiários da licenciatura matemática, tanto na produção de materiais adaptados quanto nos estudos de pesquisadores da área. Quando ingressei no mestrado profissional em educação básica quis pesquisar a respeito de autismo porque considero um grande desafio.



Matemática Inclusiva

AS LIMITAÇÕES DOS SUJEITOS DEVEM SER CONSIDERADAS APENAS COMO UMA INFORMAÇÃO SOBRE ELES QUE, ASSIM, NÃO PODE SER DESPREZADA NA ELABORAÇÃO DOS PLANEJAMENTOS DE ENSINO. A ÊNFASE DEVE RECAIR SOBRE A IDENTIFICAÇÃO DE SUAS POSSIBILIDADES, CULMINADO COM A CONSTRUÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA GARANTIR CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À SUA AUTONOMIA ESCOLAR E SOCIAL.

ARANTES (2006).



“O mundo geométrico de Davi” é um jogo desenvolvido por um grupo multidisciplinar, parte integrante de uma pesquisa de mestrado na área da educação básica, com ideais inclusivos para alunos autistas na fase de alfabetização. No entanto, seu formato é universal, alcançando todas as crianças e interessados, bem como todos os profissionais de educação. Ele tem como objetivo alcançar aprendizagem de conceitos matemáticos, especificamente das formas geométricas de forma contextualizada.

Elementos para aplicação do jogo

Apresentação do personagem Davi como sujeito (digital) que interage com a criança.

O personagem:

Davi é uma criança autista, que está na fase de alfabetização matemática e, neste momento, está conhecendo as formas geométricas associadas a outros conhecimentos.

Aspectos sociais e temporais do jogo

O ambiente do jogo é constituído por representações das vivências de crianças da idade de alfabetização.

Quando a criança sai de seu lar e começa a interagir com outras ambientações da sociedade, a escola é esse primeiro ambiente, o que é um desafio para a criança autista, já que para ela é muito difícil interagir com outros lugares e pessoas. O jogo trabalha nessa perspectiva; além dos aspectos sociais, também estão presentes aspectos temporais, como o dia e a noite, trazendo elementos de uma rotina para as crianças autistas.

Aspectos matemáticos do jogo

Conteúdo

Formas geométricas, baseadas nos ideais de Van Hiele e primeiras percepções de Lorenzato.

Primeiras bases do edifício geométrico:

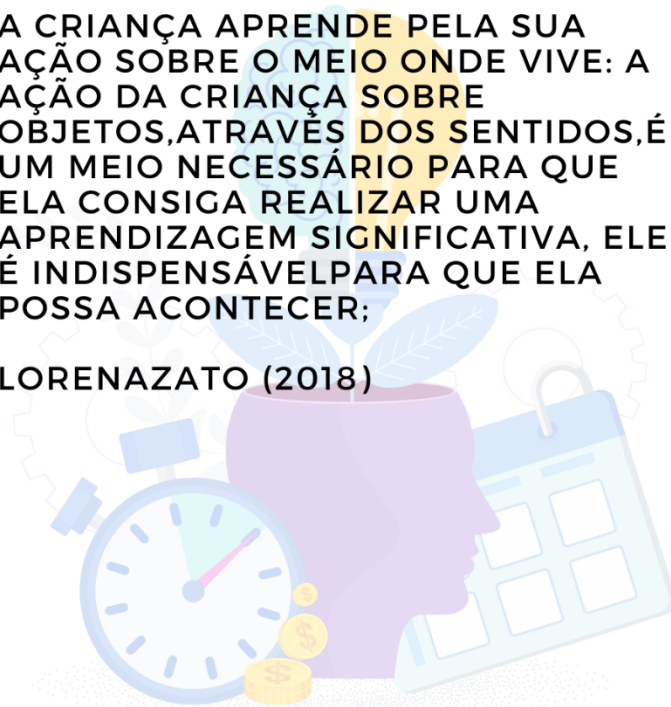
- ✓ Observação de imagens.
- ✓ Exploração de espaço.
- ✓ Compreensão de regras do jogo.
- ✓ Imagens planas.

Desenvolvimento dos processos mentais e cognitivos do jogo

- ✓ Percepção.
- ✓ Imaginação.
- ✓ Memória.

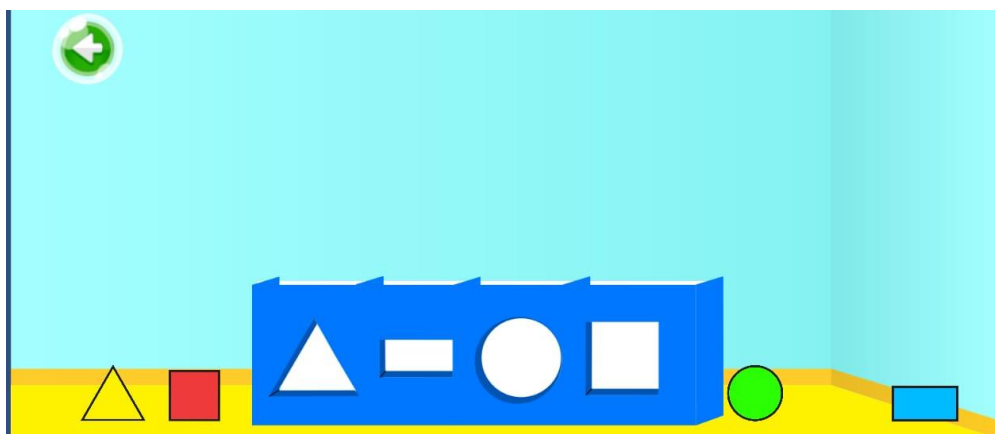
A CRIANÇA APRENDE PELA SUA
AÇÃO SOBRE O MEIO ONDE VIVE: A
AÇÃO DA CRIANÇA SOBRE
OBJETOS, ATRAVÉS DOS SENTIDOS, É
UM MEIO NECESSÁRIO PARA QUE
ELA CONSIGA REALIZAR UMA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, ELE
É INDISPENSÁVEL PARA QUE ELA
POSSA ACONTECER;

LORENAZATO (2018)



1- Primeira atividade

Figura 1 – Classificação das formas



Fonte: Acervo da autora.



Objetivo

O jogo se passa em ambiente de sala de aula, com a presença da professora. O objetivo da atividade é que a criança observe onde cada figura geométrica se encaixa.



Contexto da atividade

A educação básica, no Brasil, foi se transformando nas últimas décadas. Desse modo, surgiram novas formas de planejar, de organização do trabalho escolar e, consequentemente, isso refletiu até na organização física da escola, tornando a sala de aula um ambiente que gera curiosidade e novas perspectivas de experiências.

A formatação da sala de aula sempre foi vista de forma padrão, de organização das cadeiras e de muita seriedade, sendo que os jogos e brincadeiras fazem parte do desenvolvimento da criança (LUVISON; GRANDO, 2018).

A atividade simula a ação de uma criança ao guardar o seu brinquedo, primeiro fazendo menção à organização, mas com a fundamentação conceitual das formas geométricas.

O objetivo principal é a aprendizagem conceitual das formas geométricas dentro da educação matemática, mas o professor pode explorar diversas aprendizagens, contextualizando com outros conceitos, tais como as percepções matemáticas.

Nesse contexto, podemos falar das percepções matemáticas indicadas por Lorenzato (2018), que diz que toda criança chega à escola com conhecimentos de cunho físico, intelectual e socioafetivo conforme suas vivências.



O professor inclusivo pode utilizar situações, brinquedos e brincadeiras para preparar suas aulas, sempre empregando situações reais de fácil planejamento e execução, com o intuito de que os objetivos sejam alcançados.

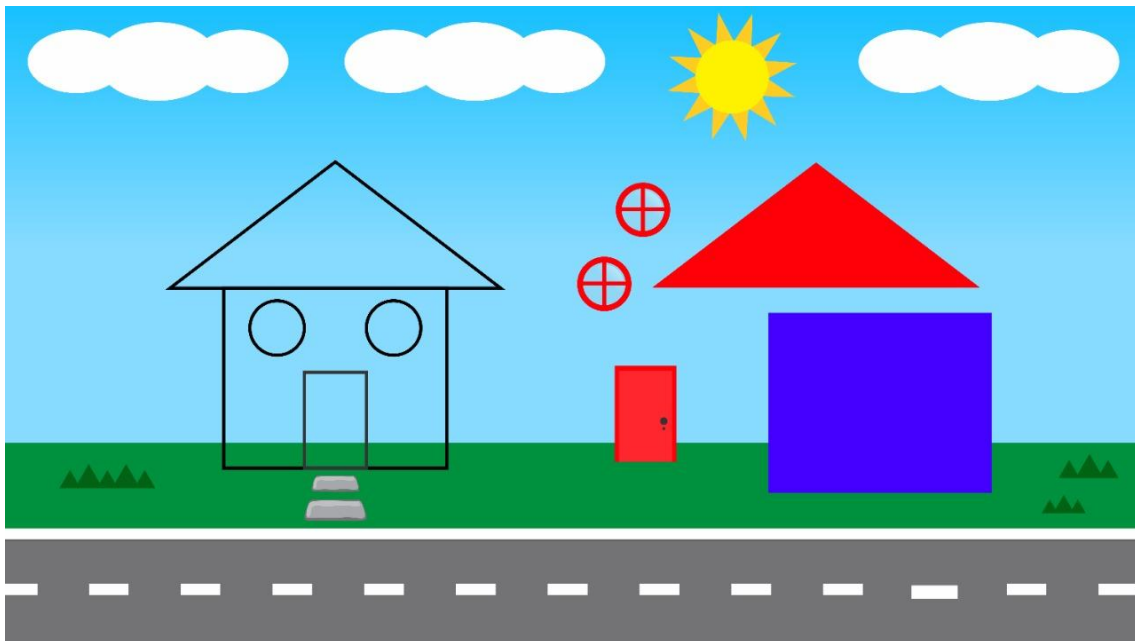
O jogo como ferramenta da aprendizagem dos conceitos envolve o desejo e interesse, motivando o aprendiz a superar os seus limites, despertando a coragem para romper os desafios. É necessário que, nesse processo, haja grande propósito pedagógico (GRANDO, 2004).

É importante lembrar que, mais relevante que o jogo, mesmo que tenha viés educativo, é o propósito para o qual ele foi elaborado, executado e, principalmente, a mediação, o modo como o professor irá apresentar a atividade, como serão os questionamentos a serem feitos para os alunos.

Segunda atividade

Comparação com as formas

Figura 2 – As formas



Fonte: Acervo da autora.

**Objetivo**

A criança precisa encaixar as formas geométricas nas partes da casa para atingir o objetivo.

**Contexto da atividade**

A casa é fruto do desenvolvimento do homem para sua sobrevivência. Os homens pré-históricos utilizavam as cavernas para se protegerem dos animais ferozes, de chuvas e outras condições da natureza.

O desenvolvimento do processo histórico humano sempre consistiu em utilizar meios para facilitar seu cotidiano. Assim, a casa retrata nosso meio de sobrevivência e traz consigo características bem particulares de cada grupo familiar.

Segundo Eves (2004), as mensurações geométricas resultaram de necessidades tanto para cálculo de terras quanto de volumes de grãos, principalmente pelos povos babilônicos. Essas mensurações surgiram pela necessidade de organização dos bens e direitos.

Para trabalhar os conceitos matemáticos, podemos utilizar vários conhecimentos agregadores e, a partir deles, tornar a atividade enriquecedora, trazendo elementos conceituais diversos e tornando a atividade holística.

Esta atividade utilizou conhecimentos contextualizados para agregar os conceitos matemáticos. Para a aprendizagem da educação matemática inclusiva, podemos fazer um breve apanhado histórico dos conhecimentos geométricos.

Trazer a origem do jogo é importante para a formação conceitual, assim como descrever suas partes e qual o seu propósito.



No jogo digital, essa atividade permite que as formas se encaixem formando a casa. Durante as ações, os sons vão assinalando as assertivas e erros. Além desta atividade, o professor poderá pensar em outras formas de trabalhar, podendo ser com recortes em papéis com maiores gramaturas, com tecidos utilizando velcros.

O professor também pode produzir de acordo com sua realidade na escola, utilizando recicláveis, como isopor, cartolinas ou jogos de madeira conforme imagem abaixo e não somente propor a atividade digital.

Figura 3 – Formas em material concreto

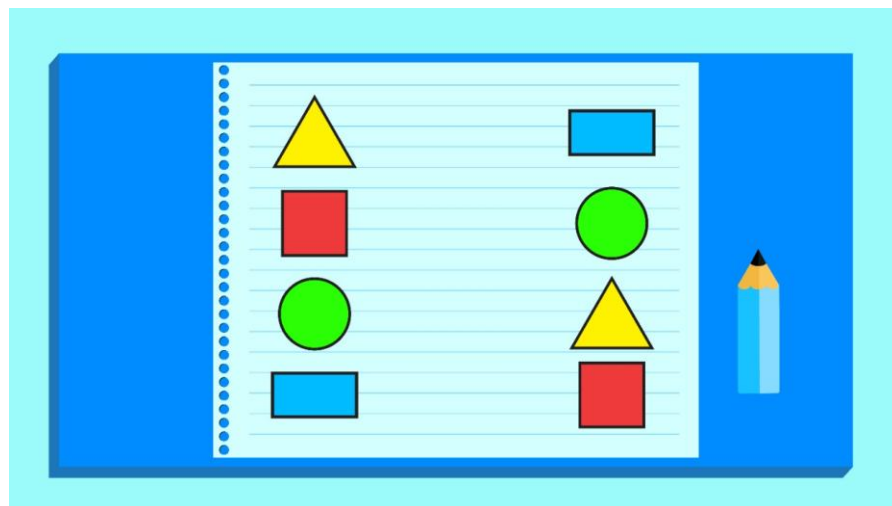


Fonte: Acervo do Laboratório de Educação Matemática e Estatística LEMAT/IME/UFG.

Terceira atividade

Cores e formas iguais

Figura 4 – Formas e cores iguais



Fonte: Acervo da autora.

Objetivo

Ligar as cores às formas correspondentes.

Contexto da atividade

Atividade de reforço das formas geométricas coloridas. Aqui se trabalha três conceitos no desenvolvimento cognitivo e motor:

- Cores
- Formas geométricas
- Coordenação motora

Essas associações parecem simples, mas contemplam as atividades entre atividade de iniciação e avaliação, podendo ser encaixadas nas atividades de fixação.



Diante desses conceitos, o professor inclusivo pode pensar inúmeras atividades, extrapolando as atividades em lápis e papel, como exemplo, podemos citar:

O professor pode iniciar com um jogo do tapete mágico, no qual ele pode confeccionar um tapete sensório com tecidos e EVAs coloridos e de diferentes texturas, utilizando dados sensórios.

Primeiro, ele pode criar os dados sensórios.

- Macio- azul
- Áspero-verde
- Ondas-amarelo
- Gelatinoso- vermelho

Após a confecção desses dados, o professor parte para a confecção do tapete mágico com as mesmas cores e materiais utilizados para as textualizações.

Iniciando o jogo, se lançam os dados e a criança precisa ficar na casinha referente. Ganha quem chega ao destino da corrida. Essa atividade parte de brincadeiras das crianças já existentes e é interessante sempre partir de situações do cotidiano.

O professor inclusivo é aquele que sempre recorrerá às situações corriqueiras do mundo infantil, utilizando brincadeiras, brinquedos, personagens e focos de interesse das crianças, principalmente no que diz respeito aos autistas que se utilizam do foco de interesse.

Esta é apenas uma demonstração de infinitas possibilidades para elaborar atividades inclusivas.

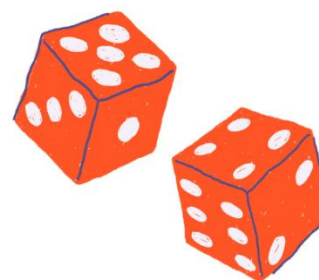
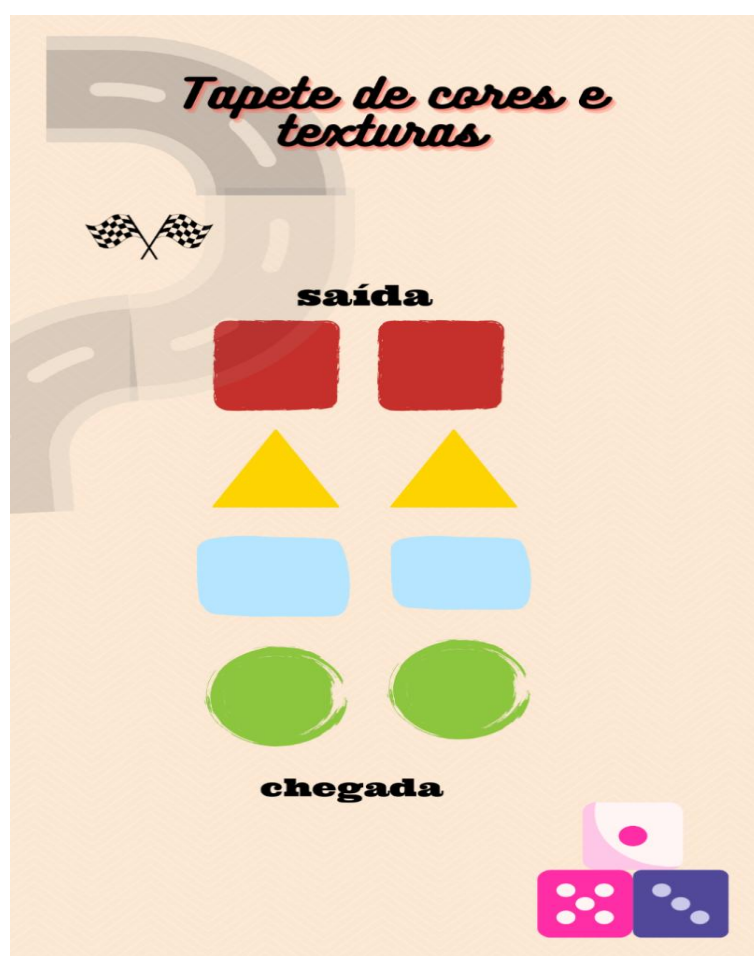


Figura 5 – Tapete de cores e texturas



Fonte: Acervo da autora.

O professor, ao empregar uma ferramenta, tem que ter a preocupação de planejar atividades que proporcionem ao aluno com deficiência uma fonte de recursos para novas aprendizagens e que lhe possibilitem reutilizá-las em outros desafios do seu cotidiano (MANRIQUE; MARANHÃO; MOREIRA, 2016).



Quarta atividade

Me pareço com:

Figura 6 – Atividade sobre semelhanças



Fonte: Acervo da autora.

Objetivo

Observar as figuras geométricas e comparar com os objetos do cotidiano, como itens escolares, brinquedos e itens do cotidiano.

Contexto da atividade

Quando olhamos em nossos espaços, podemos perceber a riqueza das formas geométricas presentes nos móveis, utensílios e na decoração do nosso lar, nas arquiteturas e nos espaços em nossa cidade.

Identificar as formas geométricas e correlacionar com situações do cotidiano é relevante para a formação matemática na educação básica. Conforme defende Lorenzato (2018), o professor precisa apresentar os conceitos matemáticos bem diversificados.

O docente precisa elaborar atividades de introdução, fixação e avaliação para a aprendizagem dos conceitos matemáticos. Quanto mais há diversidade, maior a ampliação a internalização das atividades.

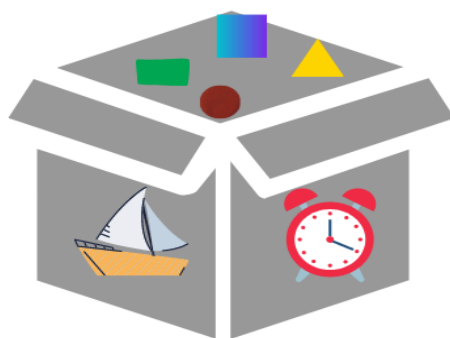


Nessa proposta, o professor precisa saber bem os objetivos que deseja traçar, escolhendo os materiais que sejam de fácil alcance, promovendo ações de aprendizagem que estejam abertas a toda a classe, que é heterogênea.

Procurar sempre situações que fazem parte de suas vivências, planejando atividades com ideias significativas e de acordo com o desenvolvimento das crianças.

Dicas:

CAIXA SURPRESA



O professor poderá criar uma caixa com elementos nos formatos das formas geométricas, como brinquedos, materiais escolares, materiais diversos e com

uma venda nos olhos as crianças podem colocar a mão dentro da caixa e, em seguida, o aluno perguntará: Qual a forma deste objeto?

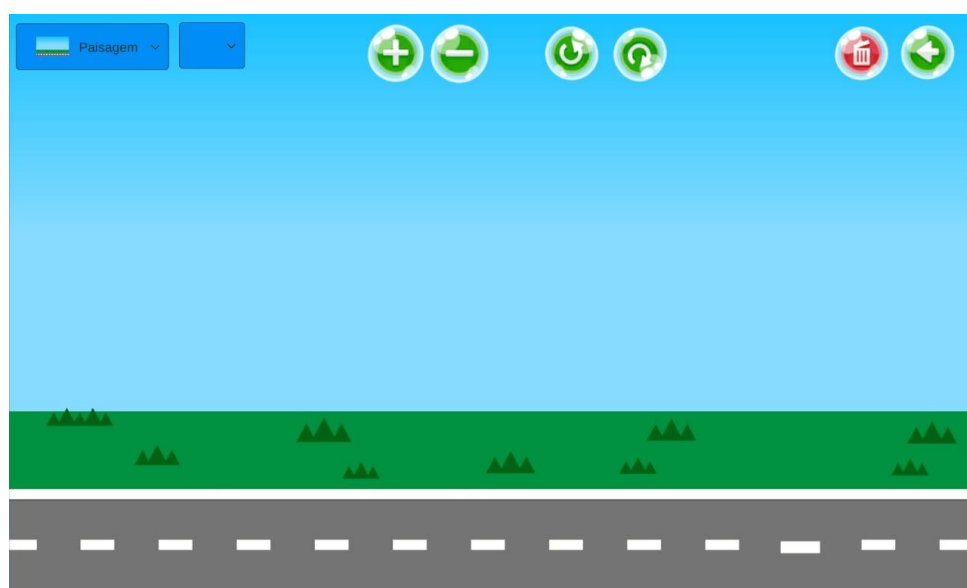
Essa atividade é divertida, desperta a curiosidade nos alunos e permite o desenvolvimento da sensibilidade tátil que, para Lent (2019), é identificada por meio do toque em impulsos nervosos.



Quinta atividade

Imaginação, memória e criatividade

Figura 7 – Atividade sobre imaginação, memória e criatividade



Fonte: Acervo da autora.

**Objetivo**

Utilizar as formas geométricas para construir desenhos de acordo com sua imaginação e gosto pessoal.

**Contexto da atividade**

Atividade livre utilizando as formas geométricas para formar desenhos de suas preferências, podendo utilizar recursos da memória, recriando imagens que fazem sentido para criança.

Para Vigotski (2007), a memória é o registro das experiências reais influenciado por estímulos externos. A criança também pode criar desenhos de sua autoria, dando nomes e utilizando todo recurso de imaginação.

Espera-se que esta atividade resgate toda a experiência da criança associada a nova aprendizagem das formas geométricas.

**O papel do professor Inclusivo**

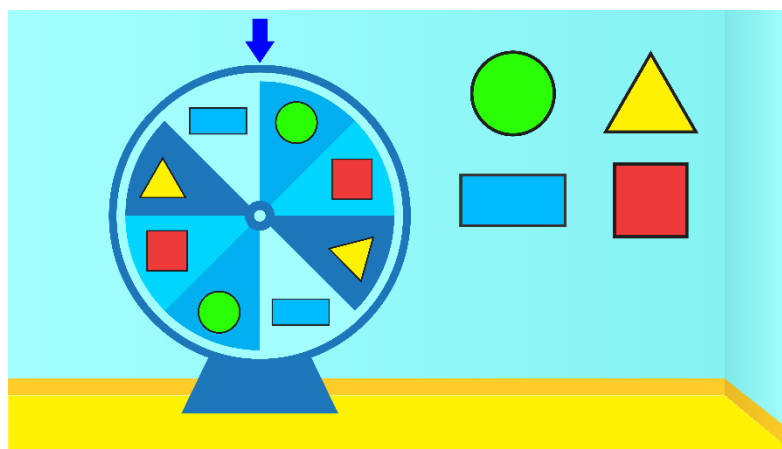
O professor inclusivo irá pensar em uma atividade que desperte a imaginação a partir dos conceitos das formas geométricas. Dentro dessa perspectiva, podemos trabalhar com o tangram, criando desenhos com as formas geométricas.

Se a escola não tem os recursos em material reforçado, o professor poderá elaborar com os materiais disponíveis na escola, como folhas de E.V.A, cartolinas ou outros materiais, como isopor.

Sexta atividade

Roleta das formas

Figura 9 – Roleta das formas



Fonte: Acervo da autora.

Objetivo

Reforçar a identificação das formas geométricas associando às cores.

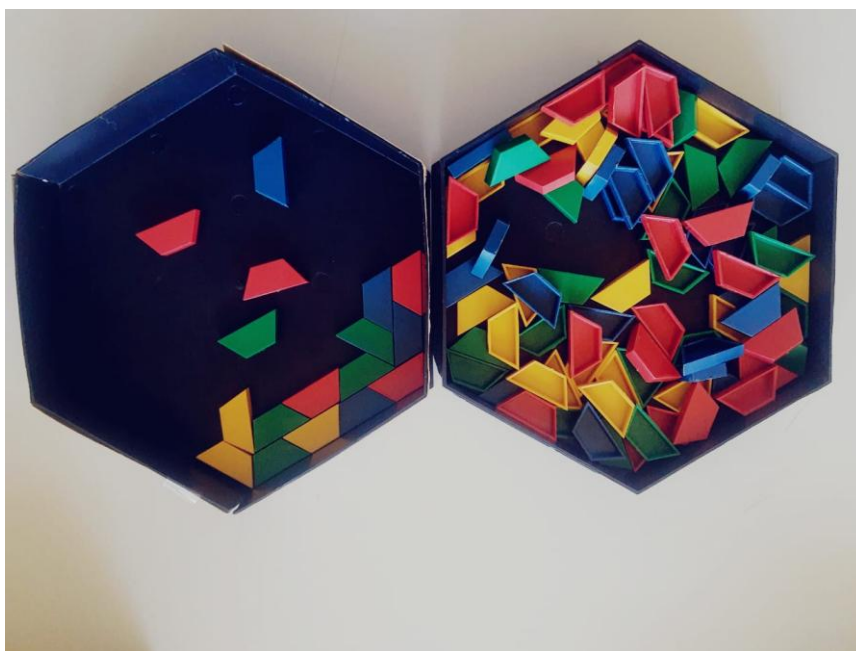
Contexto da atividade

- A importância de identificar as regras do jogo, principalmente quando se joga de duas pessoas. (Esperar a minha vez).
- Pontuação

Quando eu conseguir acertar pela terceira vez, eu sou parabenizado por ter atingido o objetivo do jogo.



Figura 10 – Material concreto



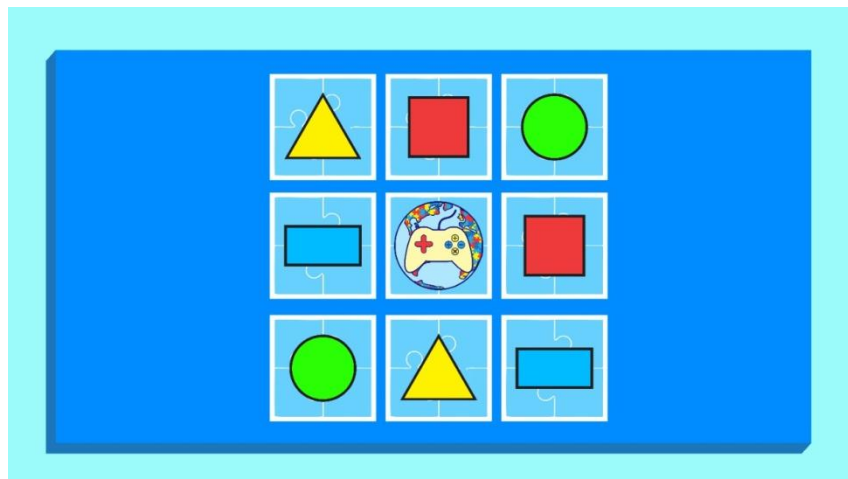
Fonte: Acervo do Laboratório de Educação Matemática e Estatística LEMAT/IME/UFG.

O jogo da imagem acima se chama mosaico mágico tem a intencionalidade criar várias imagens variando as cores e formas, ele também é uma ideia que o professor pode recriar para trabalhar em sala com peças grandes utilizando o papelão como material reciclável.

Sétima Atividade

Memória e atenção das formas

Figura 11 – Jogo da memória



Fonte: Acervo da autora.



Objetivo

Trabalhar o desenvolvimento da memória com as formas geométricas.



Contexto da atividade

De acordo com Vigotski, na medida em que a criança cresce, as funções psicológicas mudam e se diferenciam pela mediação; a memória se diferencia de acordo com a idade de cada criança.

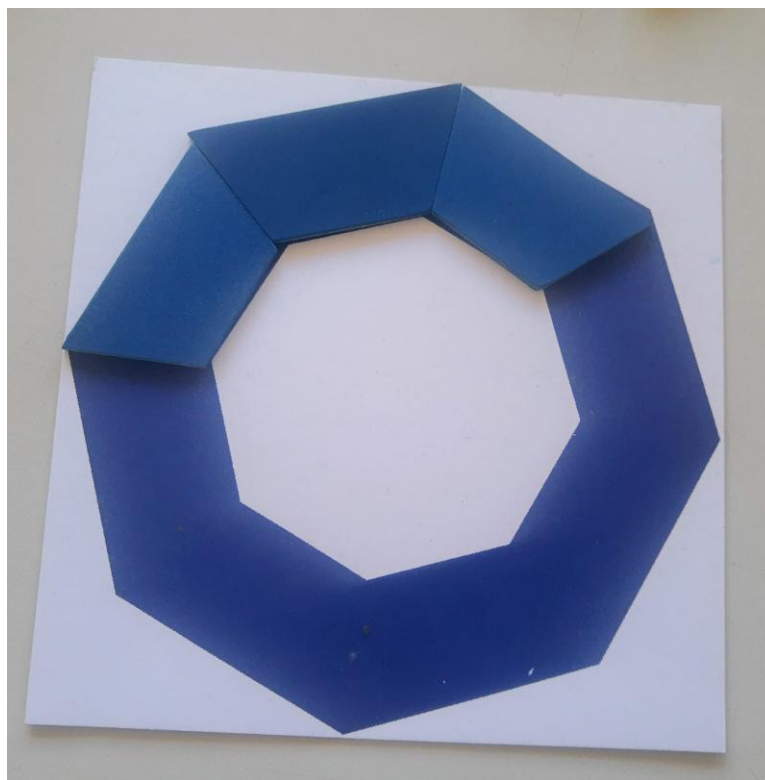
Segundo o autor citado acima, a criança ainda não letrada já mantém a memória natural que é a retenção de experiências reais, de acordo com traços mnemônicos. Estas experiências vão além, podendo modificar a estrutura psicológica.

Nesse sentido, percebe-se a relevância de elaborar atividades que podem trabalhar a memória com os conceitos matemáticos e, sempre de acordo com o que pontua Lorenzato (2018), com rica diversidade de atividades.

Para Luria (1992), a criança aprende gradualmente a organizar sua memória e a trazê-la para o controle voluntário por meio do uso das ferramentas mentais de sua cultura.



Figura 12 – Exemplo de sobreposição de formas e cores



Fonte: Acervo do Laboratório de Educação Matemática e Estatística LEMAT/IME/UFG

A atividade acima é uma sobreposição de formas e cores. Ela poderá ser anexada a outros conceitos, como, por exemplo, utilizar números em ordem para formar figuras e imagens.

O professor não precisa ficar preso a regras para os jogos, ele sempre poderá transformar um jogo com novas regras, com novos conceitos, revisando conteúdos passados e formando base para novos aprendizados.

Oitava atividade

Grande e Pequeno

Figura 13 – Atividade sobre tamanhos



Fonte: Acervo da autora.



Objetivo

Identificar as cores pedidas, as formas e as percepções maior e menor.



Contexto da atividade

Para Lorenzato (2018), essas noções são necessárias desde a educação infantil e em diferentes situações de aprendizagem.

Segundo o autor, o melhor modo de fixar os conteúdos é apresentar os conceitos de diferentes formas, podendo unir conceitos conforme atividade acima, com maior/menor, cores e formas geométricas.

Na atividade, a criança necessita identificar a figura grande e pequena associadas às figuras geométricas.



O professor inclusivo sempre irá pensar na evolução crescente das atividades, utilizar atividades anteriores e anexar com conceitos novos, em um movimento de atividade de iniciação, fixação e avaliação.



Fonte: Acervo do Laboratório de Educação Matemática e Estatística LEMAT/IME/UFG

Na imagem acima tem-se o exemplo da escala cuisenaire criada pelo professor Émile Georges Cuisenaire Hottelet (1891-1980) para trabalhar os conceitos básicos, no intuito de colaborar para aprendizagem dos alunos, nesse sentido o professor ao escolher esse material pode pensar como trabalhar da melhor forma a atender as necessidades de seus alunos como por exemplo inicialmente trabalhar com cores e tamanhos , para depois adicionar outras ideias e conceitos. O professor inclusive pode adaptar esse material com texturas por exemplo, dando outros sentidos e explorando toda potencialidade dos alunos como mostra a imagem abaixo.



Fonte: Acervo do Laboratório de Educação Matemática e Estatística LEMAT/IME/UFG





<https://br.ixl.com/matematica>

O site oferece questões matemáticas com conteúdo desde a pré-escola ao 6º ano, com atividades interativas.



<https://novaescola.org.br/tag/1354/jogos-matematicos>

O site da nova escola dispõe de várias opções de indicações de jogos e atividades.



<https://www.coquinhos.com/tag/jogos-de-formas-geometricas/>

O site “Coquinhos jogos educativos” contém uma parte destinada a atividades de matemática, mas não está limitado a esta disciplina contém vários assuntos abordados.

REFERÊNCIAS

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Campinas, SP: editora da UNICAMP, 2004.

GRANDO, R. C. **O Jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004. Coleção pedagogia e educação.

LENT, R. **O Cérebro aprendiz: Neuroplasticidade e educação**. 1ª edição - Rio de Janeiro: Atheneu, 2019.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática**. 3ª edição. Campinas. Autores associados, 2018.

LURIA, A. R. **Desenvolvimento Cognitivo**: Seus Fundamentos Culturais e Sociais. São Paulo: Ícone, 2008.

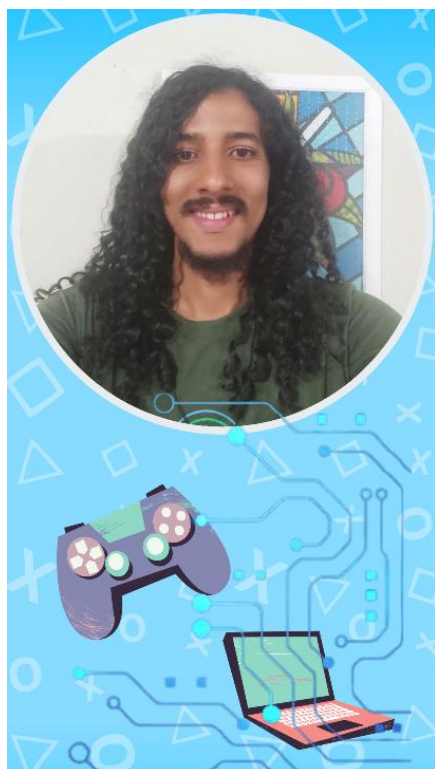
LUVISON, C. C.; GRANDO, R. C. **Leitura e escrita nas aulas de matemática**: jogos e gêneros textuais. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2018.

MANRIQUE, Ana A. L.; MARANHÃO, Maria M. Cristina C. Souza S. de AlbuquerqueA.; MOREIRA, Geraldo G. Eustáquio. **Desafios da Educação Matemática Inclusiva**: Formação de Professores. Volume I. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: O O desenvolvimento dos processos psicológicos. Editora Martins Fontes, 7ª edição. São Paulo, 2007.

Equipe

Rafael Azevedo Braz



Rafael Azevedo Braz, professor de robótica e programador, licenciado em matemática pela Universidade Federal de Goiás em 2019, dedica-se a trabalhos voltados para inclusão e tecnologia.

Jaqueline Gomes de Lima Maioli

Estudar Psicologia sempre foi um sonho. No entanto, quando finalizei o ensino médio, em 1996, a condição financeira não me possibilitou fazer o que queria, pois nessa época o curso de Psicologia só era oferecido em instituição particular. Então, resolvi fazer Letras na UFG, onde também fiz minha primeira pós-graduação em Leitura e Produção de Texto. Especializei-me e comecei a dar aulas de Redação, algo que também gosto muito. Trabalhei nas grandes escolas particulares de Goiânia até conseguir manter o curso de Psicologia na PUC. Mas, mesmo antes de ingressar na Faculdade de Psicologia, estudei conteúdos relacionados. E assim, fiz outra pós em Psicanálise e Inteligência Multifocal. Em 2012 ingressei-me no tão sonhado curso de Psicologia. Como também tenho um grande apego à criança, conciliei a psicologia ao curso de Psicopedagogia.

Finalizando a pós em Psicopedagogia clínica e institucional, iniciei meus atendimentos clínicos a crianças com dificuldades de aprendizagem. Outro curso que complementou



meus atendimentos foi o de Mediadora do PEI - Programa de Enriquecimento Instrumental, visto hoje como um instrumento de reabilitação neuropsicológica.

O aperfeiçoamento em saúde mental, realizado durante 2 anos na Clínica Pax Instituto de Psiquiatria, me trouxe um conhecimento ainda mais amplo. Veio, então, o desejo de fazer outra pós em Neuropsicologia, para compreender e auxiliar ainda mais meus pacientes, especialmente, os Autistas, que cada vez mais procuravam meus atendimentos.

Atualmente, tenho uma clínica multiprofissional, trabalho com uma equipe que se complementa. Atendemos todas as idades, mas o foco é o atendimento a crianças e adolescentes, sem deixar de abraçar a família como um todo. E a busca pelo conhecimento nunca para; quando o assunto é saúde mental há sempre algo para aprender.



Dianniery Silva Moraes

A identidade visual do trabalho, como as imagens e cenas, foram elaboradas pela professora Dianniery Silva de Moraes, licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Goiás. Já trabalhou como arte finalista e atualmente utiliza essa experiência para fins educativos. Recém-formada, atua como professora substituta e particular para turmas do Ensino Fundamental Anos Finais.

Elisabeth Cristina de Faria



Doutora em Educação Matemática pela PUC/SP. Professora do Instituto de Matemática e Estatística da UFG, atua como professora no PPGEED/CEPAE da UFG.