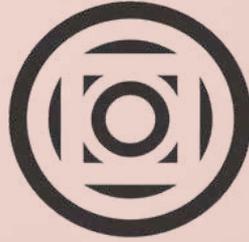


JUSCILENE DIAS AMORIM
MÁRCIA DE MOURA GONÇALVES

**GUIA ORIENTATIVO: EDUCAÇÃO INCLUSIVA, A
SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS NA
ESCOLA REGULAR E O USO DA IMPRESSORA 3D**



UFMT

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA - PROFEI
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM REDE NACIONAL (PROFEI)

JUSCILENE DIAS AMORIM

**GUIA ORIENTATIVO: EDUCAÇÃO INCLUSIVA, A SALA DE RECURSOS
MULTIFUNCIONAIS NA ESCOLA REGULAR E O USO DA IMPRESSORA 3D**

Recurso Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Inclusiva, ofertado pelo campus de Cuiabá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof. Dr^a. Márcia de Moura Gonçalves

Cuiabá-MT

2024

Aprovado em 14 de novembro de 2024.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr^a. Márcia de Moura Gonçalves
Universidade Federal de Mato Grosso
Orientadora

Prof. Dr^o. Luiz Alexandre Barbosa de Freitas
Universidade Federal de Mato Grosso

Profa. Dr^a. Ângela Fátima da Rocha
Instituto Federal de Mato Grosso

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

A524g Amorim, Juscilene Dias.

Guia orientativo [recurso eletrônico] : educação inclusiva, a sala de recursos multifuncionais na escola regular e o uso da impressora 3D / Juscilene Dias Amorim, Márcia de Moura Gonçalves. -- Dados eletrônicos (1 arquivo : 50 f., il. color., pdf). -- 2024.

Produto Educacional (Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede - PROFEI) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2024.

Modo de acesso: World Wide Web: <https://ri.ufmt.br>.

Inclui bibliografia.

1. Educação Especial. 2. Escola Regular. 3. Prática Pedagógica. 4. Sala de Recursos Multifuncionais. 5. Impressora 3D. I. Gonçalves, Márcia de Moura. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

Juscilene Dias Amorim

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1843961367562003>

E-mail: juscilenereges@gmail.com

Orientação:

Prof.^a. Dr.^a. Márcia de Moura Gonçalves

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/6823318349092279>

E-mail

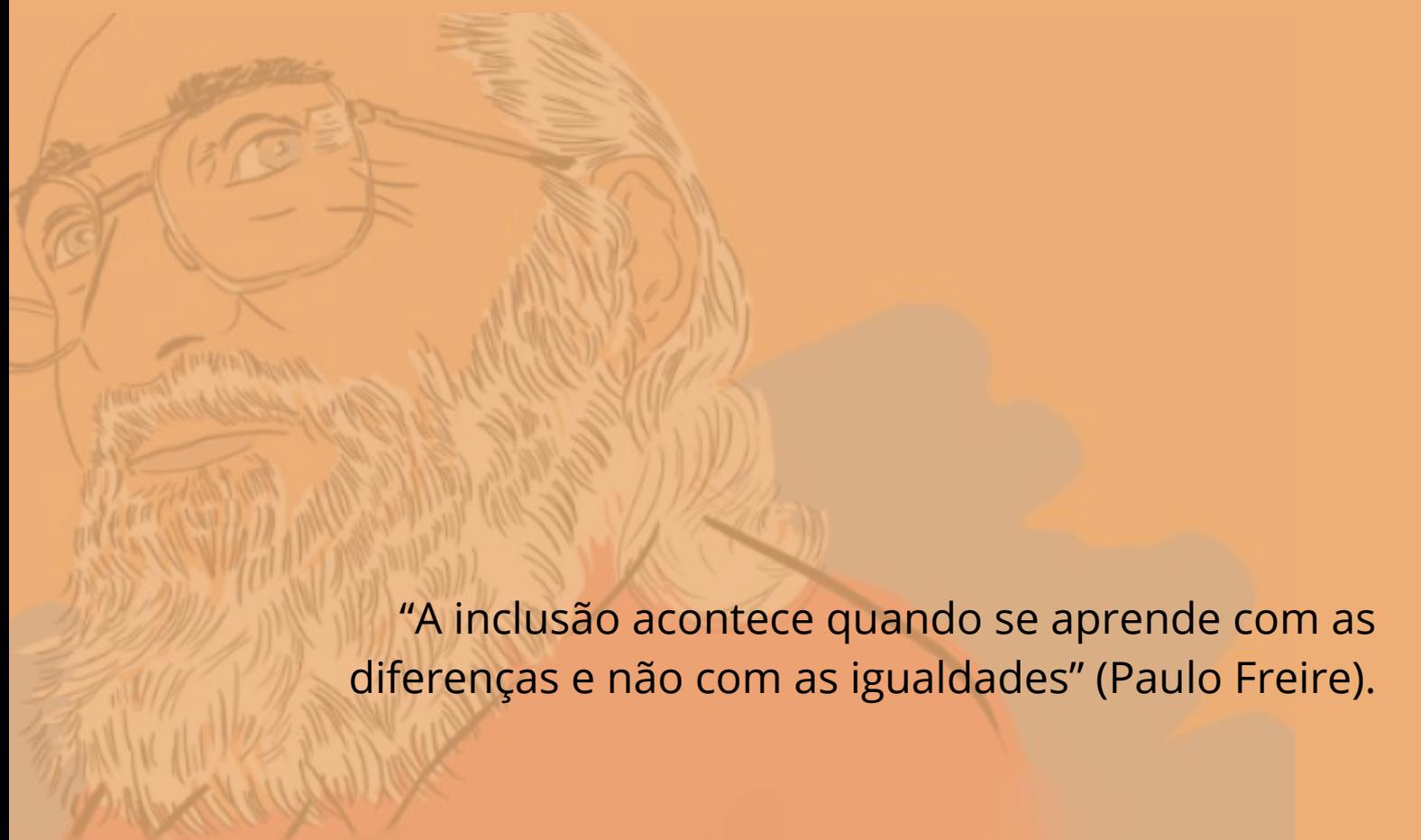
marcia.goncalves@ufmt.br

Projeto Gráfico e Diagramação:

Iron Jaime

Imagens:

<https://br.freepik.com/>



“A inclusão acontece quando se aprende com as diferenças e não com as igualdades” (Paulo Freire).

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Este Guia Orientativo foi elaborado para ser utilizado na Sala de Recursos Multifuncionais- SRM pelo(a) professor(a) do Atendimento Educacional Especializado – AEE, contendo sugestões de materiais 3D, que podem auxiliar o docente na mediação da aprendizagem e no desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores – FPS.

Origem do Produto:

Desenvolvido no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI.

Nível de Ensino a que se destina o produto:

Educação Infantil e Ensino Fundamental

Área de Conhecimento:

Educação.

Público-Alvo:

Professores que atuam na SRM e fazem atendimento no AEE.

Categoria e formato do produto:

Guia Orientativo em forma de e-book, em formato digital.

Disponibilidade:

Irrestrita, mantendo-se o respeito à autoria do produto. Não sendo permitido uso comercial por terceiros.

Organização do Produto:

Este Caderno de Orientações está organizado em duas partes: na primeira parte encontra-se os pressupostos teóricos e normativas que embasam a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva e na segunda parte contém sugestões de estratégias e aplicabilidade de atividades utilizando materiais 3D, que corroboram com o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores.

Avaliação do Produto:

Docente da SRM.

Divulgação:

Por meio digital.

Idioma: Português

Ano: 2024

APRESENTAÇÃO

Este material é resultado da pesquisa realizada durante o curso de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva - PROFEI, que faz parte da Linha de Pesquisa: Práticas e Processos Formativos de Educadores para a Educação Inclusiva.

O caráter interdisciplinar do mestrado, vinculado teoria à prática, requer que o trabalho de conclusão do curso (Dissertação) ocorra de forma integrada ao desenvolvimento e aplicação de um recurso educacional. A construção deste recurso educacional, em forma de Guia Orientativo, considerou os documentos norteadores da Educação Especial com perspectiva na Educação Inclusiva, bem como os resultados obtidos durante a pesquisa e as contribuições dos participantes na aplicação e avaliação do produto.

Buscando contribuir para novas práticas educativas e na melhoria dos processos de inclusão no contexto da Educação Infantil e Ensino Fundamental, todo o material foi construído com o intuito de servir como suporte pedagógico aos docentes que atuam nas Salas de Recursos Multifuncionais, podendo ser utilizado nos atendimentos de estudantes com necessidades educacionais.

Partindo deste viés, o presente material está estruturado e organizado da seguinte forma: primeiramente, apresenta os pressupostos teóricos que embasam a sua construção, e em seguida, apresenta sugestões de materiais que podem ser construídos na impressora 3D e que auxiliam no desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores, além da aplicabilidade do material.

Nesta perspectiva, tal recurso não tem a pretensão de dar prescrições de como o professor vai trabalhar na Sala de Recursos Multifuncionais e nem como conduzir o Atendimento Educacional Especializado, mas sim contribuir com ideias e sugestões que podem ser aplicadas e aprimoradas no ambiente educacional.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
POLÍTICA NACIONAL DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....	12
SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO.....	13
PROFESSOR DO AEE SÓ BRINCA COM AS CRIANÇAS?.....	17
O PAPEL DO PROFESSOR NA MEDIAÇÃO DO CONHECIMENTO.....	18
EDUCAÇÃO E A TECNOLOGIA.....	18
MATERIAIS 3D PODEM SER COMPRADOS. QUAL A VANTAGEM DE CONFECCIONÁ-LOS?.....	21
O DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS E AS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES.....	22
A IMPRESSORA 3D, FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O PROFESSOR:]DESAFIOS E POSSIBILIDADES.....	23
E COMO UTILIZAR OS RECURSOS DIDÁTICOS 3D QUE FORAM IMPRESSOS?.....	25
ONDE ECONTRAR SOFTWARES DE FATIAMENTO 3D?.....	25
E O BANCO DE IMAGENS PARA IMPRESSÃO 3D, ONDE ENCONTRÁ-LO?.....	26
MATERIAIS DIDÁTICOS QUE FORAM IMPRESSOS EM 3D E SUGESTÃO DE ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47



INTRODUÇÃO

O presente recurso educacional é resultado de uma pesquisa desenvolvida em uma Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), de uma escola da rede pública, com a participação de uma docente que trabalha com Atendimento Educacional Especializado - AEE. A escola onde desenvolveu-se a pesquisa recebeu no ano de 2023, do Ministério da Educação, diferentes instrumentos e recursos para serem utilizados na SRM, dentre eles, uma impressora 3D.

A impressora 3D surgiu na década de 1980 e ao longo dos anos foi sendo aprimorada e utilizada em vários setores para a construção de protótipos de alta precisão. Mas, o que é a impressora 3D? É uma tecnologia de ponta que permite a fabricação automatizada, com software específico que torna possível a impressão de objetos em 3D.

No campo educacional, a impressora 3D pode ser utilizada na produção de materiais pedagógicos para serem empregados nas aulas. Tal impressora permite a materialização de objetos reais, que podem ser usados para trabalhar conteúdos de forma mais lúdica e dinâmica, tornando o aprendizado mais interativo e facilitado, e também, otimizando o papel do professor.

Tal impressora se constitui como um recurso didático tecnológico de alta qualidade e inovador na Sala de Recursos Multifuncionais, sendo assim, acredita-se ser possível o docente propor situações pedagógicas, utilizando materiais 3D, de forma a auxiliar no desenvolvimento de competências e habilidades, bem como na resolução de problemas por parte dos estudantes.

A inovação tecnológica tem ganhado cada vez mais espaço em todos os seguimentos e, nesse sentido, concorda-se com Portanova (2005) a respeito do seu impacto na vida social, quando ele afirma que “ A tecnologia tem influenciado na maneira de viver, de se divertir, de informar, de trabalhar, de pensar, de aprender e de aprender a aprender” (Portanova, 2005, p. 84).

Nesse viés, torna-se necessário o domínio dessa ferramenta por parte dos professores da Sala de Recursos Multifuncionais, para que tais professores lancem mão do uso de diferentes estratégias de ensino que envolvem recursos tecnológicos, a fim de exercer a prática pedagógica com objetivo no desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores dos estudantes com necessidades educacionais.

Nesta investigação, propõe-se a seguinte pergunta de pesquisa: Quais contribuições relativas ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores podem ser identificadas com o uso de objetos de ensino 3D como elementos mediadores na prática pedagógica de professores da SRM?

Para responder tal pergunta foi proposto o objetivo geral de investigar a prática pedagógica do professor da SRM no contexto de uso de materiais pedagógicos 3D no processo de ensino de estudantes com necessidades educacionais especiais.

Para alcançar o objetivo geral foram estabelecidos três objetivos específicos, sendo os seguintes:

- Investigar a prática pedagógica da professora da SRM e o processo de mediação com objetos de ensino;
- Identificar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos estudantes no Atendimento Educacional Especializado com o uso de materiais pedagógicos 3D;
- Desenvolver uma proposta de Guia Orientativo para uso na SRM pelo professor de AEE, contendo sugestões de materiais para confecção na impressora 3D e estratégias de aplicabilidade que visem o desenvolvimento das funções psicológicas superiores das crianças atendidas.

Os resultados obtidos foram coletados por meio de entrevista e questionário aplicado a docente da SRM, notas de campo a respeito das observações dos atendimentos as crianças e aplicação de estratégias de ensino utilizando materiais confeccionados na impressora 3D.

POLÍTICA NACIONAL DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA



Público-alvo Contemplado

A partir da implantação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva em 2008, o país passou a regulamentar a Educação Especial dando obrigatoriedade de incorporação junto a proposta pedagógica escolar. Essa medida permitiu que todas as crianças com deficiência, Transtornos do Espectro Autista, Altas Habilidades/ Superdotação possam frequentar a escola regular e que esta possa se adequar para o atendimento das necessidades educacionais desse público, não o contrário como acontecia no período da integração.

Portanto, atualmente, para atender esse público são oferecidos serviços complementares e/ou suplementares do tipo apoio educacional aos alunos na sala regular, flexibilização curricular na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) com o Atendimento Educacional Especializado, cuja finalidade é garantir a participação e a construção da aprendizagem dos alunos da Educação Especial na escola regular, tornando, assim, a sala de aula comum um espaço de todos os alunos, sem exceções.

SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Do período da Integração para o da Inclusão (Sasaki, 2002), houve um grande avanço das políticas públicas em prol da Educação Especial, passando esta a ser também inclusiva e a garantir acesso e direito ao sistema de ensino nas escolas comuns. Uma das conquistas se deu por meio da Portaria Interministerial nº 13/2007 de 24 de abril que normatizou a criação do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais como parte do PDDE – Plano de Desenvolvimento da Educação, com o objetivo de oferecer um espaço adequado para o Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Avançamos
na Educação
Especial

CLAP
CLAP





MAS O QUE
É SRM? O
QUE TEM
LÁ?

Neste local, o aluno da Educação Especial teria uma sala equipada com mobiliários, jogos, materiais pedagógicos e equipamentos tecnológicos voltados para atender a necessidade do estudante com deficiência matriculado na escola regular. Com o avanço das políticas nacionais voltadas para a área da inclusão, como dito anteriormente, em 2008 foi instituída a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPI) com o objetivo de normatizar os sistemas de ensino e garantir o livre acesso à escola comum, para que as crianças com deficiência, pudessem ter os mesmos direitos das outras, em um ambiente escolar que propiciasse conhecimento de forma equitativa, ainda que utilizando recursos diferenciados.

Figura 1 - SRM, onde foi realizada a pesquisa



Fonte: dados coletados pela pesquisadora (2024).

A Sala de Recursos Multifuncionais oferta materiais diversificados, dado que o objetivo é oferecer os recursos necessários para que o Atendimento Educacional Especializado – AEE seja concretizado aos alunos público-alvo da Educação Inclusiva.



O AEE é regulamentado por alguma lei ou resolução?

É importante ressaltar que a Resolução Nº 4, de 2 de outubro de 2009 instituiu Diretrizes Operacionais para o AEE na Educação Básica, cujas funções destaca-se no Art. 2º “O AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as

barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem. Parágrafo único. Para fins destas Diretrizes, consideram-se recursos de acessibilidade na educação aqueles que asseguram condições de acesso ao currículo dos alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, promovendo a utilização dos materiais didáticos e pedagógicos, dos espaços, dos mobiliários e equipamentos, dos sistemas de comunicação e informação, dos transportes e dos demais serviços” (Brasil, 2009).



Como o AEE funciona?

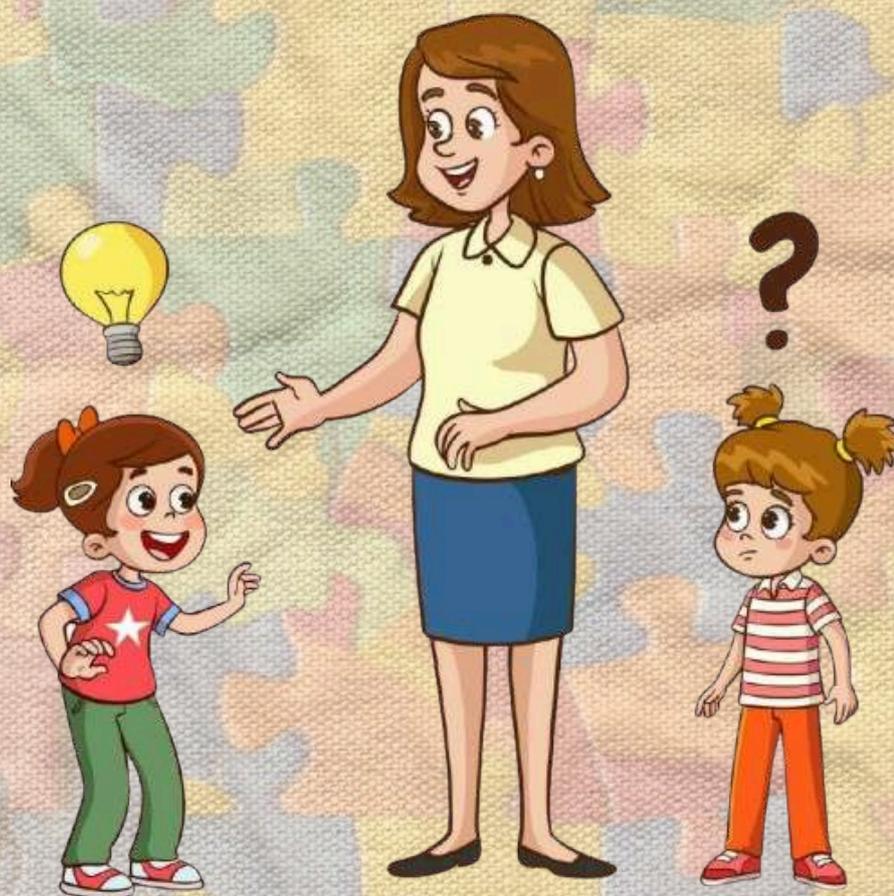
O atendimento no AEE é organizado, geralmente, após a entrevista com a família, por meio da qual se faz levantamento de dados e particularidades, dificuldades sociais e cognitivas das crianças. Assim, com os resultados em mãos, o professor do AEE elabora o Plano Educacional Especializado, para atender as necessidades educacionais específicas de cada aluno matriculado. Os atendimentos são semanais, podendo ser duas ou três vezes na semana, dependendo da demanda de alunos.

Ainda segundo a Resolução N° 4, de 2 de outubro de 2009, o trabalho do Professor do AEE deve ser em parceria com o professor da sala de aula regular, conforme seu Art. 9° “A elaboração e a execução do plano de AEE são de competência dos professores que atuam na sala de recursos multifuncionais ou centros de AEE, em articulação com os demais professores do ensino regular, com a participação das famílias e em interface com os demais serviços setoriais da saúde, da assistência social, entre outros necessários ao atendimento” (Brasil, 2009).

PROFESSOR DO AEE SÓ BRINCA COM AS CRIANÇAS?

O professor do AEE possui atribuições específicas ao cargo, regulamentadas pela resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009/CNE[1], onde deixa claro a formação necessária que o docente deve possuir. Conforme seu Art. 12º: “Para atuação no AEE, o professor deve ter formação inicial que o habilite para o exercício da docência e formação específica para a Educação Especial”.

Já no Art. 13º, são elencadas todas as atribuições deste docente: “São atribuições do professor do Atendimento Educacional Especializado: I – identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos público-alvo da Educação Especial”.



[1] Consulte o link: https://drive.google.com/file/d/1x_u1Y1YvC8IAWd7jC3a0X-XjpoXC352Q/view?usp=drive_link, e obtenha na íntegra a Resolução nº 4 de 2009/CNE.

O PAPEL DO PROFESSOR NA MEDIAÇÃO DO CONHECIMENTO

O professor é peça essencial no processo de aprendizagem das crianças. O olhar pedagógico no planejamento das estratégias de ensino, a utilização de diferentes recursos e a didática do docente são imprescindíveis para que os objetivos de aprendizagem estabelecidos sejam alcançados. Mesmo diante de tamanha evolução tecnológica, o professor continua sendo primordial na mediação do aprendizado e jamais será substituído pelas máquinas. A tecnologia é apenas uma ferramenta que auxilia no processo de ensino e aprendizagem.

A formação é de extrema importância para a capacitação do docente e para o desenvolvimento da práxis pedagógica, seja atuando na Sala de Recursos Multifuncionais ou na sala de aula regular.

Confira no link: <https://docs.google.com/document/d/1u8k-EtSDxIVsOOBYgQnuuS6tqYFyXEzq/edit?usp=sharing&oid=102135828836560460815&rtpof=true&sd=true>, o levantamento bibliográfico que foi realizado sobre formação docente.

EDUCAÇÃO E A TECNOLOGIA

Há mais de 30 anos era novidade ter um computador de mesa em casa. Porém, com o passar do tempo a aquisição de dispositivos eletrônicos foi tornando-se cada vez mais comum. Atualmente os tablets, smartphones e outros aparelhos digitais têm ganhado espaço na sociedade. A tecnologia e o acesso à internet possibilitam que as pessoas ultrapassem as barreiras físicas de suas casas, conectando-se ao mundo e ampliando horizontes de conhecimento e interação.

Segundo Marinho e Lobato (2008) os anos 90 foi um marco para a Educação devido a implantação de laboratórios de informática nas escolas públicas e particulares. Foi um grande avanço tecnológico, pois muitas crianças tiveram o primeiro contato com o computador e a internet nesses laboratórios disponibilizados. Tais laboratórios serviram como recurso pedagógico entre o mediador e o mediado dentro do espaço escolar.



A rápida evolução tecnológica tem trazido desafios significativos para as escolas, que lutam para acompanhar esse avanço, uma vez que ainda carecem de muitos aparelhos modernos com resoluções de última geração em seus acervos. Marinho e Lobato (2008, p. 01) destacam a morosidade desse processo ao afirmarem que “em uma sociedade na qual as fontes de informação se multiplicam em uma velocidade assustadora, continuamos em pleno século XXI, a fazer uma educação do século XX”.

Diante do imenso progresso e da diversidade tecnológica que permeiam nosso cotidiano, torna-se imprescindível buscar novas perspectivas de ensino que integrem estratégias e recursos pedagógicos alinhados à realidade dos alunos. Essa abordagem não apenas enriquece o processo educacional, mas também promove um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e dinâmico, onde os estudantes se sintam motivados e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. É fundamental que as instituições educacionais abracem essa transformação, adaptando suas práticas para garantir que todos os alunos possam usufruir das oportunidades oferecidas pela tecnologia.

Sabe-se que não basta existir a tecnologia e que ela esteja à disposição do professor. Faz-se necessário formação, treinamento para usá-la em sala de aula de forma responsável e didática.



A impressora 3D faz parte desse avanço tecnológico?

Pode usar impressora 3D na Educação Especial?



A impressora 3D na educação, poderá contribuir positivamente nas impressões de materiais diversos que poderão ser usados pedagogicamente tanto em salas comuns, como nas Salas de Recursos Multifuncionais. Contudo, para se alcançar os objetivos educacionais faz-se necessário o planejamento do que se quer e para que se quer imprimir. Existem muitos softwares com diversos modelos prontos para impressão 3D, sendo gratuito para utilizá-los. A seguir, apresentaremos nossa metodologia de pesquisa sobre o uso da impressora 3D na confecção de materiais didáticos para o atendimento de estudantes público-alvo da educação especial na SRM.

A fim de testar a utilidade da impressora 3D no uso da impressão de recursos didáticos que possam ser utilizados na Sala de Recursos Multifuncionais, realizou-se pesquisa com registros em diário de bordo, propondo juntamente com a professora da Sala de Recursos Multifuncionais a elaboração e impressão de materiais didáticos 3D que possam ser usados nos atendimentos, visando o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores e sugestão de estratégias de aplicação de alguns materiais, bem como os resultados alcançados durante a prática em sala de aula.

Durante a pesquisa, a pesquisadora juntamente com a professora da Sala de Recursos Multifuncionais planejou e imprimiu os seguintes materiais em 3D: sapo com órgãos, ovos surpresa, ovos com pezinhas, dinossauros, coelhos, peixinhos, cenoura, vasilhinhos de plantas, sorvetes, clips de unicórnios e pavão (FIGURA 2).

ser a que estava à disposição para uso na SRM. Fato que não interferiu nos resultados da investigação, pois poderia ser qualquer outra.

E por que imprimir em 3D e não comprar produtos prontos? Ao imprimir os docentes têm a possibilidade de ter em mãos um material voltado especificamente para o seu planejamento de trabalho, podendo escolher cores, formas, espessuras, tamanhos. Características muitas vezes diferentes do que se encontra no mercado a pronta entrega.

A docente da SRM, ao planejar juntamente com a pesquisadora as estratégias de ensino e os materiais, perceberam que confeccionar o sorvete na cor branca (FIGURA 2), possibilitaria sua reutilização diversas vezes. Por exemplo, a professora vai trabalhar a letra “S” de sorvete e as cores que representam frutas e sabores, aplicando tinta guache e usando o mesmo produto 3D para representação de diversas frutas e sabores.

Destaca-se que para alcançar os objetivos educacionais, faz-se necessário o planejamento do que se pretende imprimir e como será a sua aplicação como recurso mediador no ensino do conteúdo previsto no projeto pedagógico. Existem muitos softwares de livre acesso com diversos modelos prontos para impressão 3D, como por exemplo, o Thingiverse sendo este gratuito e de fácil acesso.

Enfatiza-se também que muitos são os desafios para o uso da impressora 3D como ferramenta de confecção de recursos pedagógicos mediadores do processo de aprendizagem dos alunos. Esses desafios podem ocorrer devido à falta de conhecimentos básicos do professor para a execução do processo, desde o conhecimento de um programa de software de modelagem 3D, o funcionamento da impressora e em alguns casos a falta de reposição da matéria-prima para impressão por parte da escola.

Tendo superado esses desafios, acredita-se na viabilidade e aplicabilidade desses recursos como quaisquer outros produzidos com objetivos pedagógicos. Ao estar disponível na escola essa ferramenta oferece ao professor a possibilidade de elaborar seus próprios materiais, seu uso justifica-se e seus produtos podem atender às necessidades que emergem para atendimento aos estudantes do AEE.

O DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS E AS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES

Crianças estão em constante desenvolvimento desde o nascimento, passando por várias fases, aprendendo no meio em que estão inseridas. Entretanto, o desenvolvimento por meio da aquisição de capacidades, habilidades e conhecimentos específicos ocorrem no processo

escolarização e na interação da criança com seus pares e professores em situações de ensino e aprendizagem. Neste sentido, ressalta-se que desde a infância faz-se importante respeitar as fases de desenvolvimento da criança, em especial o brincar, no qual os manuseios de recursos diversos auxiliam no processo da aprendizagem.

Para saber mais sobre o desenvolvimento das crianças e as Funções Psicológicas Superiores acesse o link: <https://drive.google.com/file/d/1tYm7EYAAGXLYw5YzflVrVICVjDhfCXVX/view?usp=sharing>, nele consta breve levantamento bibliográfico acerca do assunto.

A IMPRESSORA 3D, FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O PROFESSOR: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Ao longo da evolução tecnológica e a expansão do meio digital, a impressora, de um modo geral, ganhou espaço e se popularizou nos ambientes corporativos, profissionais e domésticos. Foi uma criação magnífica que, ao longo do tempo, passou por constantes aprimoramentos e inovações até chegar a impressora 3D, que atualmente se encontra presente em algumas escolas públicas e nas Salas de Recursos Multifuncionais. Como mencionado em outro momento, existem inúmeros modelos com diferentes configurações e velocidade de impressão, o que leva o professor a necessidade de conhecimentos básicos sobre o seu uso e finalidades, para então planejar os objetivos de aprendizagem que se pretende alcançar com o aluno.

A impressora surgiu na educação como parte do avanço tecnológico, podendo ser utilizada para a produção de materiais pedagógicos de variados conteúdos e disciplinas, e em várias etapas e níveis de ensino. Segundo Rocha (2018), seu uso se dá:

da tecnologia emergente de impressão 3D na construção de materiais didáticos para serem explorados em sala de aula, no ensino básico e superior, com vistas a contribuir, facilitar e oportunizar novos métodos de ensino. Através de ferramentas tecnológicas apresentamos a criação de material em 3D para o ensino de conceitos de Cálculo e da Geometria plana e espacial, para estudo da área e do volume visando contribuir no processo de Ensino e Aprendizagem (Rocha, 2018, p. 22).

No âmbito educacional, a impressora 3D traz a possibilidade de construção e impressão de materiais pedagógicos, com formas, tamanhos, cores, texturas bem próximas a de um produto real, facilitando o processo de mediação do ensino, numa aprendizagem ativa. Segundo Barbosa e Moura (2013, p. 111), “em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor ou facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento”.

Noutro contexto, descreve-se a partir de agora como ocorreu o processo de elaboração e confecção dos recursos didáticos que foram impressos em 3D. Abaixo segue o relato sequencial até a efetivação da impressão dos materiais.

No computador da Sala da SRM, foi realizado por meio do endereço eletrônico <http://www.prusa3d.com>, o download do programa de software, Prusa Slicer e navegou-se em todas as abas de suas interfaces para conhecimento. Antes do download a pesquisadora já havia buscado informações sobre o software, uma vez que a professora da SRM não tinha nenhuma formação ou informação na área. Durante a busca de informações sobre o processo de impressão 3D, foi descoberto que não é qualquer desenho ou imagem da internet que serve para ser trabalhado no software, chegando a ter recusa de algumas que já haviam sido selecionadas.

Após a escolha e download do software, partiu-se para o Google novamente, onde se buscou no endereço eletrônico <https://www.thingiverse.com>, a plataforma digital Thingiverse na qual permite acessar um banco de dados onde se encontra uma infinidade de designs para impressão 3D. Ao realizar uma busca na plataforma foi necessário escrever em língua inglesa o que se pretendia pesquisar, assim se tornou mais eficaz os resultados, para isso utilizou-se o Google tradutor.

Após realizar a pesquisa no banco de dados, foram selecionados os arquivos de materiais 3D, levando em consideração as dificuldades educacionais das crianças e que poderiam serem utilizadas como recurso didático na SRM. Foi feito o download de cada imagem selecionada, sendo salvas no computador. Após a seleção e download das imagens elas foram testadas no Prusa Slicer.

Neste link: https://docs.google.com/document/d/1Gbr7_hWhD87kRodCZbE7l6Js1xXVIGI/edit?usp=sharing&ouid=102135828836560460815&rtpof=true&sd=true contém o passo a passo, desde a seleção das imagens até a conclusão da impressão dos materiais 3D. O processo demonstrado passo a passo foi o mesmo para todos os materiais 3D que foram impressos. É importante mencionar que na falta da energia elétrica, ao retornar a impressora não continua a impressão, sendo necessário recomeçar o processo. Também é importante dizer que as cores do objeto serão impressas de acordo com o filamento que tem instalado na impressora.

A impressora utilizada durante a pesquisa foi a Creality Ender 3D e o filamento PLA 175mm de diâmetro (FIGURA 3). Esse tipo de material é facilmente comercializado na internet em sites comerciais, bem como peças para reposição. Todavia, deve-se obedecer às especificações da impressora pelo fabricante.

Figura 3 - Filamento 3D



Fonte: <https://www.impresoras3d.com/>

E COMO UTILIZAR OS RECURSOS DIDÁTICOS 3D QUE FORAM IMPRESSOS?

Eles foram pensados enquanto possíveis recursos didáticos que viessem a trabalhar com crianças matriculadas na Sala de Recursos Multifuncionais e que fossem ferramentas na mediação do processo de aprendizagem para crianças autistas, com deficiência intelectual transtorno global do desenvolvimento, superdotação, surdez, etc. A professora da SRM e a pesquisadora planejaram os materiais e as estratégias de aplicação, contemplando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

As atividades e sugestões propostas são baseadas na BNCC que é o documento normativo da Educação Básica Brasileira, disponibilizado pelo Ministério da Educação. Ela determina as competências gerais e específicas, as habilidades e as aprendizagens que todos os alunos devem desenvolver durante a Educação Básica. A BNCC traz orientações importantes para a construção dos currículos locais e abrange a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (Brasil, 2018).

ONDE E CONTRAR SOFTWARES DE FATIAMENTO 3D?

Segue no Quadro 1 alguns endereços para obtenção de software de livre acesso e gratuitos.

Quadro 1 - Endereços para obtenção de software de livre acesso e gratuitos.

Software	Link
3D Builder	https://3d-builder.softonic.com.br/
Cura	https://ultimaker-cura.softonic.com.br
Slic3R	https://slic3r.org/download/
Octoprint	https://octoprint.org/download/
KISSlicer	https://www.kisslicer.com/
Tinkerine Suite	https://tinkerine-suite.software.informer.com/2.0/
Prusa Slicer	https://www.prusa3d.com
AstroPrint	https://www.astroprint.com
3DPrinteros	https://www.3dprinterros.com/
Repetier-Host	https://www.repetier.com
IdeaMaker	https://www.ideamaker.io/
Meshmixer	https://meshmixer.softonic.com.br
Ice SL	https://icesl.loria.fr/download/
3D Slash	https://www.3dslash.net/index.php
ZBrush Core Mini	https://www.maxon.net/en/zbrushcoremini

Fonte: elaborado pela autora (2024).

E O BANCO DE IMAGENS PARA IMPRESSÃO 3D, ONDE ENCONTRÁ-LO?

As imagens para fatiamento 3D podem ser acessadas livremente em algumas Plataformas digitais (QUADRO 2). Seguem algumas sugestões de sites para baixar modelos.

Quadro 2 - Sugestões de sites para baixar imagens 3D

https://www.thingiverse.com	http://www.frre3d.com/
https://thangs.com/	https://cults3d.com/en
http://www.gallery.com/	https://pinshape.com/
https://3dexport.com/	http://www.nh3dexchange.com/
https://www.myminifactory.com/	https://libre3d.com/
https://grabcad.com/	https://www.crealitycloud.com/

Fonte: elaborado pela autora (2024).

MATERIAIS DIDÁTICOS QUE FORAM IMPRESSOS EM 3D E SUGESTÃO DE ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO

Apresenta-se a partir daqui os materiais didáticos que foram impressos em 3d e sugestão de estratégias de aplicação.

As estratégias de ensino abaixo relacionadas, foram desenvolvidas por crianças com: Deficiência Intelectual, Transtorno Global do Desenvolvimento, Transtorno do Espectro Autista, Baixa Visão e Surdez.

Objeto 01

Sequência didática – Os Peixes (tempo de duração de impressão para cada unidade: 1h37min).



Nome do produto 3D

- Peixinho.

Conteúdos:

- Ciclo de vida dos peixes (Numerais e quantidades);

Componente Curricular:

- Ciências da Natureza, Artes, Matemática.

Funções Psicológicas Superiores:

- Atenção, fala, percepção.

Competências da BNCC:

- Comunicação: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- Empatia e cooperação: Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
- Pensamento científico, crítico e criativo : Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Objetivos Específicos:

- Conhecer o ciclo de vida dos peixes;
- Identificar peixes de escama e de couro;
- Reconhecer o habitat natural dos peixes;
- Compreender que a água é fundamental para a vida dos peixes.

Sugestão de aplicação:

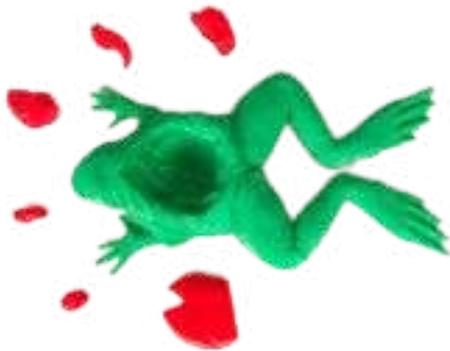
- Atividade A) Cantar a música Peixe Vivo, após mostrar para a criança o peixinho em 3D. Perguntar se sabe o nome do objeto, onde vive, se já comeu peixe. Estabelecer um diálogo com a criança.
- Atividade B) Apresentar o ciclo de vida do peixe em 3D. Depois pedir para a criança colocar as peças na sequência do ciclo. Falar da importância da água para o desenvolvimento do peixinho.

- **Atividade C)** Separar dois recipientes pequenos com água, onde um deverá ser limpo e o outro com lixo. Dar o peixinho em 3D para a criança colocá-lo no recipiente correto, onde ele poderia viver.
- **Atividade D)** (imprimir com antecedência várias unidades de peixinhos) - Colocar um pedacinho de imã na boca do peixinho 3D, preparar uma varinha com imã na ponta e pedir para a criança pescar e juntar as unidades capturadas, ao final contar as quantidades e escrever o numeral correspondente. Caso a criança esteja iniciando o conhecimento com os números o professor pode solicitar a quantidade que deve ser pescado.



Objeto 02

Sequencia didática – O sapo (tempo de impressão: sapo 2h 16min / órgãos: 2h 11 min)



Nome do produto 3D:

- Sapo com órgãos.

Conteúdos:

- O sapo é inofensivo.

Componente Curricular:

- Ciências da Natureza, Artes, Língua Portuguesa.

Funções Psicológicas Superiores:

- Atenção, fala, percepção, pensamento.

Competências da BNCC:

- Comunicação: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- Argumentação: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis. PARA formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que, de fato, respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si, dos outros e do planeta.
- Pensamento científico, crítico e criativo: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Objetivos Específicos:

- Compreender que os sapos fazem o controle da proliferação dos insetos;
- Saber de quais insetos os sapos se alimentam;
- Entender que o sapo é um ser vivo e não faz mal ao ser humano.

Sugestão de aplicação:

- Atividade A) Apresentar o vídeo da música “ o sapo uá quá quá - <https://www.youtube.com/watch?v=IEjftbRRqM8>. Nesse momento o professor pode convidar a criança para dançar, observar o cenário da canção, indagar a criança sobre quais os outros animais além do sapo aparece na canção.

- Atividade B) Realizar diálogo sobre o sapo: Já viu um sapo? Tem medo dele? Ele faz mal para as crianças? A partir desse momento apresentar o sapo 3d, falar de sua importância para o controle dos insetos, o que poderia acontecer se não existissem mais sapos na terra. Deixar a criança bem à vontade para responder, manusear o sapo e encaixar os órgãos. Indagar a criança: se o sapo não tiver um dos órgãos ele vive ou morre, auxiliar a criança na identificação e encaixe desses órgãos.
- Atividade C) Realizar atividade de atenção - só bater palma se o sapo tiver: orelha, óculos, panela, rabinho, coração, pulmão, estomago, cabeça, olho, garrafa, etc. Pode-se substituir as palmas pela brincadeira morto vivo, dando os comandos a criança, por exemplo: posição de morto para o que o sapo não tem, posição de vivo para o que o sapo tem.
- Atividade D) Em uma folha de papel contornar o sapo, usando giz de cera ou lápis, solicitar que a criança coloque os olhos, boca, narinas (observando o sapo 3D), faça a pintura com tinta guache e dê um nome ao sapo.



Objeto 03



Nome do produto 3D:

- Cenoura.



Conteúdos:

- Alimentação saudável.

Componente Curricular:

- Ciências da Natureza, Artes, Língua Portuguesa, Matemática.

Funções Psicológicas Superiores:

- Atenção, fala, percepção, pensamento, formação de conceito.

Competências da BNCC:

- Comunicação: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- Argumentação: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis. PARA formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que, de fato, respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si, dos outros e do planeta.
- Pensamento científico, crítico e criativo: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- Autoconhecimento e autocuidado: Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

Objetivos Específicos:

- Compreender que a cenoura é rica em vitaminas que são importantes para o corpo;
- Identificar em quais momentos e como já consumiu cenoura em casa;
- Despertar o gosto para comer cenoura.



Sugestão de aplicação:

- Atividade A) Abordar o assunto mostrando a cenoura 3d, perguntando para a criança o que é, se já comeu, como comeu, se gostou ou não. Apresentar o vídeo “ cenoura saudável cha-cha - <https://www.youtube.com/watch?v=gj76sJTEVYU>, após este momento fazer socialização do vídeo, falar sobre a cenoura ser um alimento que faz bem ao nosso corpo, trabalhando o conceito de que alimentação saudável é todo alimento natural que não passa pelo processo de industrialização.
- Atividade B) Coloque gotinhas de chocolate ou confetes dentro da cenoura 3d, apresente-a à criança, deixar a criança manusear e descobrir que tem algo dentro. Quando ela descobrir, caso não descubra conduza o processo de descobrimento, explore situações imaginárias do que pode ter dentro da cenoura e quando acertar a resposta abra-a.
- Atividade C) Se a professora tiver colocado confetes, pode fazer a contagem e separar por cor. Se tiver colocado as gotinhas de chocolate pode contar e traçar o numeral correspondente a quantidade.
- Atividade D) Realizar atividade de modelagem da cenoura, usando massinha de modelar ou papel crepom, o docente pode dar comandos a criança para fazer cenouras mais finas, grossas, cumpridas, curtas.
-



Objeto 04



Nome do produto 3D:

- Ovos / pintinho.

Conteúdos:

- Reprodução de ave / Alimentação.

Componente Curricular:

- Ciências da Natureza, Artes, Língua Portuguesa, Matemática.

Funções Psicológicas Superiores:

- Atenção, fala, percepção, pensamento, formação de conceito, vontade

Competências da BNCC:

- Comunicação: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- Argumentação: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis. PARA formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que, de fato, respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si, dos outros e do planeta.

- Pensamento científico, crítico e criativo: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- Autoconhecimento e autocuidado: Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

Objetivos Específicos:

- Compreender que o ovo é um alimento muito saudável e faz bem para a saúde;
- Entender que dentro do ovo é gerado uma vida (pintinho);
- Saber que há diferença no processo dos ovos para consumo e dos ovos para reprodução.

Sugestão de aplicação:

- Atividade A) Realizar com a criança a brincadeira para completar a música MEU PINTINHO CABE AQUI, após esse momento apresentar o ovo 3d (metade que tem pés amarelos), falar sobre o ciclo da reprodução da ave, indagar sobre já ter visto pintinhos, se já pegou um ovo.
- Atividade B) Apresentar os ovos 3d, explicar que há diferença entre os ovos para consumo e os ovos para reprodução, permitir manuseio dos objetos, explorar o assunto com diálogo com a criança.

- Atividade C) Brincar de carimbo com os pés do pintinho, coloque tinta guache num recipiente e dê comandos a criança para deixar os rastros do pintinho, podendo ser as posições para direita, esquerda, frente, atrás.
- Atividade D) Em cima de uma folha de papel, a professora marca o início e o fim de um trajeto, pedir a criança para posicionar o pintinho na marca inicial e usando tinta carimbar os rastros até a marca final contando-as em voz alta. Pode repetir o processo, indo e vindo. Solicitar que a criança trace o numeral corresponde aos rastros contados.
- Atividade E) Proporcionar a brincadeira dos ovos surpresa 3D, fazendo suspense e dando várias alternativas para adivinhação. Quando a criança acertar o que tem dentro do ovo, seja por indução ou sozinha, solicitar que conte uma história sobre o ovo mágico.



Objeto 05



Nome do produto 3D:

- Vasinho dos sentimentos e emoções.
- Conteúdos:
- Sentimentos e emoções / Plantas.

Componente Curricular:

- Ciências da Natureza, Artes, Língua Portuguesa, Matemática, Ensino Religioso.

Funções Psicológicas Superiores:

- Atenção, fala, percepção, pensamento, formação de conceito, vontade.

Competências da BNCC:

- Comunicação: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

- Argumentação: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis. PARA formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que, de fato, respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si, dos outros e do planeta.
- Pensamento científico, crítico e criativo: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- Autoconhecimento e autocuidado: Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

Objetivos Específicos:

- Compreender que a amizade é importante para todo ser humano;
- Entender que o amigo deve ser respeitado;
- Saber que há pessoas são diferentes umas das outras;
- Identificar quando está se sentindo bem ou está com alguma chateação;
- Acompanhar o processo de nascimento de uma plantinha;
- Entender que a plantinha precisa de cuidados para crescer forte.

Sugestão de aplicação:

- Atividade A) A professora vai perguntar a criança se tem algum amiguinho, o nome, se brincam juntos, se é da escola, da família ou vizinho. Estabelecer um diálogo sobre esse amigo, como características físicas, gostos, brincadeiras preferidas.
- Atividade B) A criança desenha o amiguinho em uma folha de papel, e a professora aborda o assunto amizade e respeito, que não se deve brigar nem verbal nem fisicamente com o amigo. Pode comparar a amizade a uma plantinha que precisa de cuidados para ficar forte e um desses cuidados é o amor, o respeito.
- Atividade C) Convidar a criança para plantar sementinhas nos vasilhos (a professora deve organizar essa semente), dizer a criança que semente é e providenciar os insumos necessários para o plantio. O vasinho solo pode representar a própria criança e o vasinho duplo a amizade.
- Atividade D) A professora pode convidar a criança para todos os dias durante o intervalo da escola regular, visitar a Sala de Recursos multifuncionais para acompanhar o processo de nascimento da plantinha. A professora pode fotografar todos os dias esses momentos e no dia do atendimento a criança no AEE ele pode contar ou desenhar como foi esse processo.





Nome do produto 3D:

- Sorvete (casquinha e sorvete expresso)

Conteúdos:

- Cores Secundárias, Terciárias e intermediárias / Frutas.

Componente Curricular:

- Ciências da Natureza, Artes, Língua Portuguesa, Matemática.

Funções Psicológicas Superiores:

- Atenção, fala, percepção, pensamento, formação de conceito, vontade.

Competências da BNCC:

- Comunicação: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- Argumentação: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis. Para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que, de fato, respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si, dos outros e do planeta.
- Pensamento científico, crítico e criativo: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Objetivos Específicos:

- Identificar as cores das frutas;
- Associar a fruta as cores dos sabores do sorvete;
- Promover a mistura de tintas, formando cores secundárias, terciárias e intermediárias;
- Saber que as frutas são importantes para a saúde.

Sugestão de aplicação:

- Atividade A) A professora inicia apresentando o sorvete na cor branca e começa um diálogo sobre o assunto, se a criança já esteve em uma sorveteria, qual o sorvete preferido e porque, permitindo que a criança explore o momento. Convidar a criança a representar diversos sabores de sorvete, por meio da mistura de tintas guaches. Junto com a criança abordar cor por cor, por exemplo: sorvete sabor morango vamos pintar na cor rosa e assim sucessivamente. Para cada sorvete pintado na cor que representa uma fruta, a professora deve falar sobre a importância das mesmas e a variedade que apresentam na alimentação. Após a realização da atividade, lavar os sorvetes para tirar a tinta que foi aplicada.
- Atividade B) Fazer a brincadeira na surpresinha da casquinha, onde cada uma deve ter um objeto surpresa, por exemplo: balas de frutas, bolinhas coloridas, jujubas, etc. Nesse momento a professora deve instigar a criança a descobrir qual a surpresa do sorvete de morango ou do sabor que representou na pintura.
- Atividade C) Em folha de papel sulfite realizar juntamente com a criança a mistura de cores que sejam secundárias, terciárias e intermediárias, fazendo sempre alusão a cor de uma fruta ou um objeto durante a realização da atividade.





Nome do produto 3D:

- Clips unicórnios / dinossauros.

Conteúdos:

- Contação de histórias, seriação, quantidades.

Componente Curricular:

- Ciências da Natureza, Artes, Língua Portuguesa, Matemática.

Funções Psicológicas Superiores:

- Atenção, fala, percepção, pensamento, formação de conceito, vontade, imaginação

Competências da BNCC:

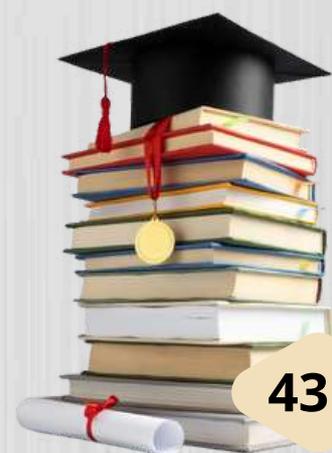
- Comunicação: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- Argumentação: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis. PARA formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que, de fato, respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si, dos outros e do planeta.
- Pensamento científico, crítico e criativo: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

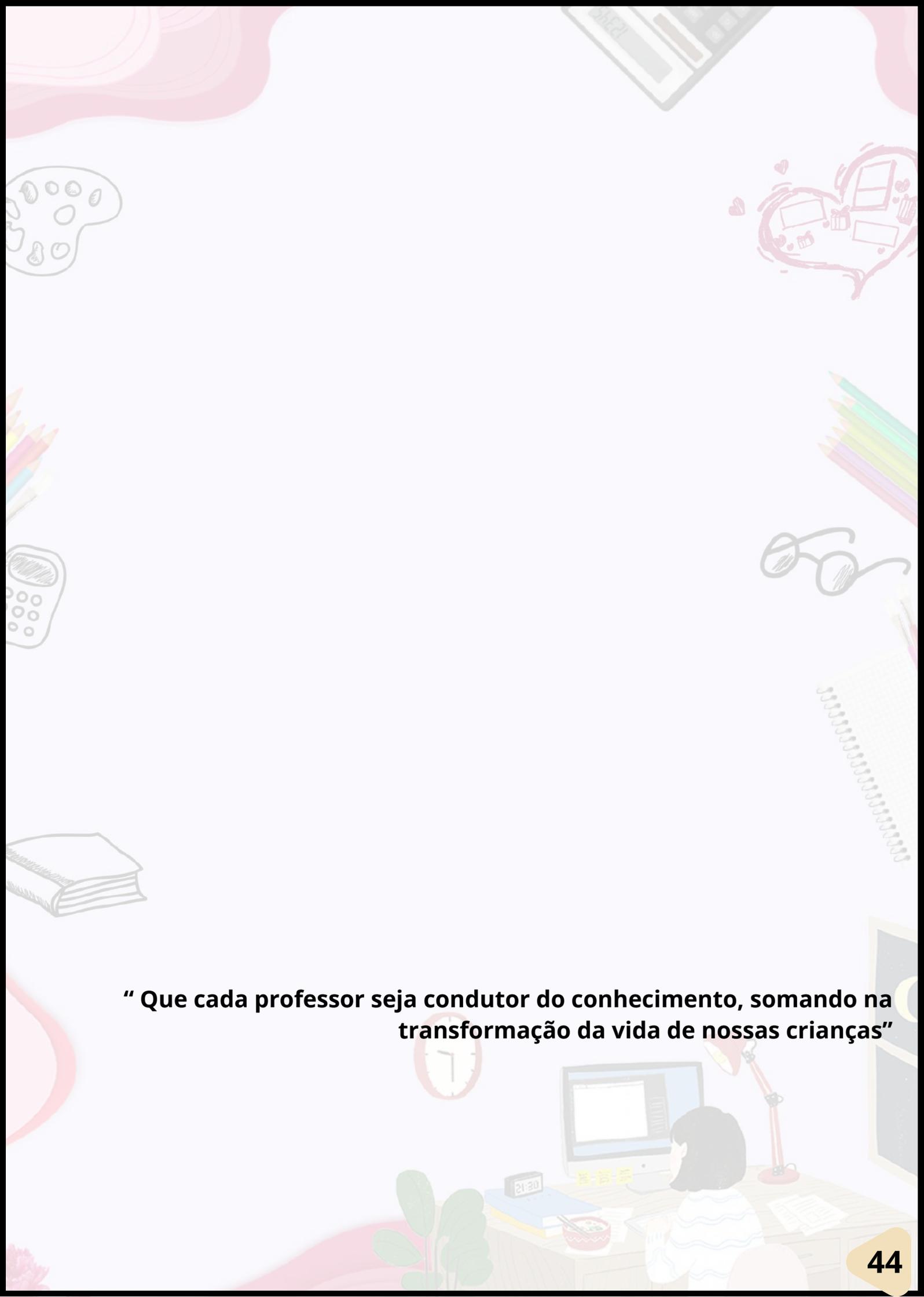
Objetivos Específicos:

- Identificar as cores dos objetos;
- Fazer seriação de cores equiparando dinossauros e unicórnios;
- Nomear os dinossauros e unicórnio;
- Identificar as quantidades de objetos seja por cores, unidades e juntando todos.

Sugestão de aplicação:

- Atividade A) A professora inicia apresentando uma unidade de dinossauro e uma de unicórnio. Nesse momento deixar a criança explorar o material, contar se já viu os animais em desenhos, filmes. Logo em seguida apresentar todas as unidades dos objetos em 3D. Convidar a criança a fazer a contagem, separar por cores unindo os objetos e juntá-los.
- Atividade B) Convidar a criança a nomear cada unidade escrevendo o nome em uma fitinha e colando no objeto, caso não seja alfabetizada a professora pode auxiliar. Dialogar com a criança o porquê daqueles nomes, se é por achar bonito, ser nome que já viu na tv, nome de familiares, amigos, etc
- Atividade C) Após a nomeação, a criança escolhe alguns personagens para contar uma história envolvendo-os.



The background features a light pink and white color scheme with various school-related icons. At the top, there are faint illustrations of a laptop, a paint palette, a calculator, and a desk with a chair. On the right side, there are drawings of a pair of glasses, a spiral notebook, and a bunch of colored pencils. At the bottom, a more detailed illustration shows a person with dark hair, wearing a white sweater with a blue wave pattern, sitting at a desk. The desk has a computer monitor, a desk lamp, a clock showing 21:20, a bowl of food, and some papers. A potted plant is on the left side of the desk. The overall style is soft and illustrative.

“ Que cada professor seja condutor do conhecimento, somando na transformação da vida de nossas crianças”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA; Maria Elizabeth Bia; VALENTE, Jose Armando Valente. Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

ALVES, Adriana Gomes; CATHCART, Karla D.P.; SCHMIDT, Ana Elisa F. Digital games as a tool for inclusive education: A case of study report. Turkish Online Journal of Educational Technology, n. espec., p. 182-189, 2015.

AVDIU, Eliza; BEKTESHI, Edita; XHAFERI, Brikena. Game-Based Learning in Inclusive Classrooms: A Case Study in Upper Austria. International Journal of Early Childhood Special Education, v. 14, n. 1, p. 762-770, 2022.

BAÚ, Marlene Alamini. Formação de professores e a educação inclusiva. Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia, v. 02, n. 10, p. 49-57, 2014.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. B. Tec. Senac, v. 9, n.2, p. 48-67, 2013.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 09 jan. 2024.

BRASIL. Portaria Normativa nº 13, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a criação do "Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais". Disponível em: www.mec.gov. Acesso em: 20 jan. 2024.

CARVALHO, Ambrosina Suely de; ASSIS, Renata Machado de. Formação docente para a inclusão: impacto do Plano Nacional de Educação no Plano Municipal. Conjecturas, v. 22, n. 3, p. 136-149, 2022. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/685>. Acesso em: 15 fev. 2024.

DIVERSA. Educação Inclusiva na prática. Disponível em: <https://diversa.org.br/>. Acesso em: 10 jan. 2024.

DUFF, Patricia. Second language socialization. In: DURANTI, Alessandro. (eds.). The handbook of language socialization. London: Blackwell, p. 564-586, 2012.

DUTRA, Claudia Pereira et al. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva. Brasília: MEC, 2008. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2024.

FEUERSTEIN, Reuven; BENHAM, Ann Lewin. Como se dá a aprendizagem: Aprendizagem mediada no Ensino Fundamental I teoria e prática. Petrópolis: Editora Vozes, 2021.

FOWLER JR, Floyd J. Pesquisa de levantamento. 4. ed. Porto Alegre: Penso, 2011.

FREITAS, Rony. Produtos Educacionais Na Área De Ensino Da Capes: O Que Há Além Da Profissional e Forma? Educação Tecnológica em Revista, v. 5, n. 2, p. 5-20, 2021. Disponível em:
<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/1229>. Acesso em: 10 fev. 2024.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas da Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GOMES, Cristiano Mario Assis. Feuerstein e a construção mediada do conhecimento. Porto Alegre. Artmed, 2002.

LEONTIEV, Alexis Nikolaevish. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: VIGOTSKI, Lev Semionovitch, LURIA, Alexandre Romanovich, LEONTIEV, Alexis Nikolaevish. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 2. ed. Icone editora, 1989.

MARINHO, Simão Pedro; LOBATO, Wolney. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: Colóquio de Pesquisa em Educação, 6. 2008, Belo Horizonte. Anais... v. 1. p. 1-9, 2008. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=pH1Xv1gAAAAJ&citation_for_view=pH1Xv1gAAAAJ:UeHWp8X0CEIC. Acesso em: 20 mar. 2024.

MARTÍNEZ-MESA, Jeovany. et al. Sampling: how to select participants in my research study? An Bras Dermatol, v. 91, n. 3, p. 326-2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/KD6GrrYymD6nkDRSmZdgRtK/?lang=en#>. Acesso em: 15 mar. 2024.

MARTINS, Gilberto de Andrade. Estudo de Caso: Uma estratégia de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARKEHERO. Referência em Eletrônica e Impressão 3D. Disponível em: <https://www.makerhero.com/>. Acesso em: 30 dez. 2023.

OALOO Impressões 3D. Impressão 3D: Inove com Soluções Criativas e 100% Personalizadas. Disponível em: <https://www.oaloo.com.br/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

PORTANOVA, Ruth. (Org.). Um currículo de Matemática em movimento. Porto Alegre: Edipucrs, 2005.

PRUSA, Josep. Programa de impressão 3d Prusa Slicer. Prusa Research. Disponível em: https://www.prusa3d.com/en/page/prusaslicer_424/. Acesso em: 30 nov. 2023.

REIS, Marlene Barbosa de Freitas et al. Inclusão Escolar: Um olhar para a formação docente e o Atendimento Educacional Especializado (AEE). REVELLI, v. 9, n. 2, p. 255-269, 2017. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/revelli/article/view/6012>. Acesso em: 14 abr. 2024.

BRASIL. Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica. Disponível em: www.mec.gov. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior. Disponível em: <https://normativasconselhos.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

RIZZATTI, Ivanise Maria et al. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. *ACTIO: Docência em Ciências*, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020.

ROMERO, Rosana Aparecida Silva; SOUZA, Sirleine Brandão de. Educação Inclusiva: Alguns marcos históricos que produziram a educação atual. In: VIII EDUCERE. Curitiba: Educere, Anais... p. 3091-3104, 2008. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/447_408.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

ROPOLI, Edilene Aparecida. A Educação na Perspectiva da Inclusão Escolar: a escola comum inclusiva. Brasília: Ministério da Educação, Ceará, 2010.

SANTIAGO, Dalva Gonzales. Novas tecnologias e o ensino superior: repensando a formação docente. Dissertação de mestrado (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas-SP, 2006. Disponível em http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=88 Acesso: 30 out. 2023.

SASSAKI, Romeu, Kazumi. Inclusão. Construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SISSON, Daya. A educação inclusiva e a Ética da Libertação de Paulo Freire. *Revista Brasileira de Bioética*, v. 5, n. 1-4, p. 48-62, 2009. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rbb/article/view/8159>. Acesso em: 24 mai. 2024.

SOMEKH, Bridget; LEWIN, Cathy (orgs.). Teoria e métodos da pesquisa social. Petrópolis: Vozes, 2015.

THINGIVERSE. Inovvate & Automat: Robotics and Mechanical Design Challenge. Disponível em: <https://www.thingiverse.com/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

VIEIRA, Paulo Sérgio José. et al. Educação inclusiva e formação de professores: o caso de uma escola pública no estado de Goiás. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. 5, n. 10, p. 77- 90, 2022. Disponível em: <https://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/339> . Acesso em: 27 jun. 2024.

VIGOTSKY, Lev Lev Semionovitch. A formação social da mente. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VIGOTSKY, Lev Semionovitch. Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

VIGOTSKY, Lev Semionovitch. Quarta aula: a questão do meio na pedologia, Lev Semionovich Vigotski. Tradução de Márcia Pileggi Vinha. Psicologia USP, v. 21, n. 4, p. 681-701, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusp/a/4VnMkhXjM8ztYKQrRY4wfYC/?lang=pt>. Acesso em: 16 jul. 2024.

VIGOTSKY, Lev Semionovitch; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alex N. (org.). Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem. 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman: 2001.

YIN, Robert K. Case study research design and methods. 5. ed. Thousand Oaks, CA: Sage. 282p., 2014.

