

**COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA,
EXTENSÃO E CULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

AMANDA DE OLIVEIRA SAMPAIO

**O USO DE MATERIAIS INTERATIVOS/TÁTEIS NO
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA:**

Materializando o Sistema Reprodutor Feminino

Rio de Janeiro

2024

AMANDA DE OLIVEIRA SAMPAIO

**O USO DE MATERIAIS INTERATIVOS/TÁTEIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E
BIOLOGIA:**

Materializando o Sistema Reprodutor Feminino

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Orientador(a): Dra. Aline Simões Fraga.

Rio de Janeiro

2024

COLÉGIO PEDRO II

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

S192 Sampaio, Amanda de Oliveira

O uso de materiais interativos-táteis no ensino de ciências e biologia :
materializando o sistema reprodutor feminino / Amanda de Oliveira
Sampaio. – Rio de Janeiro, 2024.

33 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de
Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação,
Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Aline Simões Fraga.

1. Biologia – Estudo e ensino. 2. Aparelho genital feminino. 3.
Material didático. 4. Interatividade. 5. Inclusão escolar. 6. Deficientes
visuais. 7. Pessoas com deficiência visual. I. Fraga, Aline Simões. II.
Colégio Pedro II. III. Título.

CDD 570

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

AMANDA DE OLIVEIRA SAMPAIO

**O USO DE MATERIAIS INTERATIVOS/TÁTEIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E
BIOLOGIA:**

Materializando o Sistema Reprodutor Feminino

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Aprovado em 22 de novembro de 2024.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Aline Simões Fraga
EECB/CP2
Orientador

Prof. Dr. Diego Mota
EECB/CP2

Prof. Dr. Vidal Assis Ferreira Filho
CP2

Rio de Janeiro
2024

Dedico este trabalho à Nicolly Lélis Macedo,
Erandina dos Santos Sampaio e à minha
ancestralidade.

AGRADECIMENTOS

IYA MI, YEWA, PELA VIDA, BELEZA E MISTÉRIOS.

AO MEU ORÍ.

**EXU, PELOS CAMINHOS ABERTOS E MINHAS ENTIDADES POR TODA
PROTEÇÃO.**

AO ILÊ ASÉ OBÁ OMÍ E MEU BABÁ JUNIOR.

**À PERPETUA E ORACI, PELO AMOR QUE CONHECI A PARTIR DE VOCÊS E
PELA FÉ QUE DEPOSITAM EM MIM E PRINCIPALMENTE POR SE ENCHEREM
DE ORGULHO EM RELAÇÃO A QUALQUER PASSO QUE DOU.**

À ERONDINA, NA VERDADE, É PARA VOCÊ, VÓ.

ÀS MINHAS TIAS, KÁTIA REGINA E MARIA DA GRAÇA.

ÀS MINHAS IRMÃS, CINTIA E CAROLINE.

AO MEU PRIMO RODRIGO.

AOS MEUS COMPADRES MARCOS E DAYANA.

**AO MEU AFILHADO NÍCOLAS E MINHA SOBRINHA MARIA FLÔR, QUE
FAZEM MINHA VIDA SER MAIS BONITA, ENGRAÇADA E LEVE.**

**AO AMOR DA MINHA VIDA E UM DOS MEUS MAIORES INCENTIVADORES,
DOMENIK.**

À MINHA SOGRA, AMIGA E PARCEIRA, ÂNGELA.

**À VITÓRIA, BRUNA, LORENA E MARCELO QUE CONTRIBUÍRAM
DIRETAMENTE NA CONFECÇÃO DESTE PRODUTO.**

**ÀS LINDAS AMIZADES QUE MAIS PARECEM HISTÓRIAS DE AMOR, POR
POSSUÍREM TODO O MEU CORAÇÃO: MARÍLIA, ALESSANDRO, HECTOR,
ERIC, DAYA, YAISA, DAYANA MARIA, SAREH E TÂNGWA.**

**À ALINE SIMÕES FRAGA, MINHA ORIENTADORA NESTE TRABALHO, POR
TODA AJUDA E CONSELHOS.**

**E, POR FIM, À NICOLLY QUE ME MOSTRA FORMAS OUTRAS SOBRE A VIDA –
FORMAS LINDAS – E QUE FAZ MOVER AQUI DENTRO UMA FORÇA PELA
INCLUSÃO, POR PESSOAS NEURODIVERGENTES, É PELA MINHA NEGUINHA!**

Eu sou a continuação de um sonho
Da minha mãe do meu pai
De todos que vieram antes de mim
Eu sou a continuação de um sonho
Da minha vó, do meu vô
Quem sangrou pra gente poder sorrir
(BK' e JXNV\$, 2022)

RESUMO

O produto educacional desenvolvido tem por objetivo a divulgação de materiais pedagógicos e também a forma de confecção destes, para que seja possível a sua replicação a fim de promover a inclusão de alunos com deficiências cognitivas e/ou visuais com o uso de materiais de baixo custo. Tendo como público alvo docentes das disciplinas de Ciências e Biologia que atuam no segundo segmento do ensino fundamental e no ensino médio, o presente estudo traz o passo-a-passo da confecção de um material interativo e tátil com vistas a facilitar o aprendizado sobre o sistema reprodutor feminino e seus elementos. A utilização destes materiais torna possível a interação e materialização de um assunto que demanda certa abstração, além de ter como característica a presença de diferentes texturas possibilitando a inclusão de pessoas com cegueira ou baixa visão, descentralizando a visão como fator essencial para que o aprendizado ocorra, contribuindo com a democratização do acesso à educação.

Palavras-chave: sistema reprodutor feminino; material didático; materiais táteis; inclusão; deficiências visuais.

ABSTRACT

The current work is an educational product whose objective is to disseminate teaching materials and also to produce them, so that its replication is possible in order to promote the inclusion of students with cognitive and/or visual disabilities using low-cost materials. Targeting teachers of Science and Biology disciplines who work in the second segment of primary and secondary education, this study provides a step-by-step guide to creating an interactive and tactile material with a view to facilitating learning about the female reproductive system and its elements. The use of these materials makes it possible to interact and materialize a subject that demands a certain abstraction, in addition to being characterized by the presence of different textures, enabling the inclusion of people with blindness or low vision, decentralizing vision as an essential factor for learning to happen, contributing to the democratization of access to education.

Keywords: female reproductive system; teaching material; tactile materials; inclusion; visual impairments.

LISTA DE FIGURAS (ILUSTRAÇÕES)

Figura A - O Sistema Reprodutor Feminino e seus elementos.....	18
Figura B - Materiais utilizados.....	19
Figura C - Sequência de imagens que evidenciam a interação que o material permite, demonstrando a menstruação.....	20
Figura D - A forma correta de como o barbante.....	22
Figura E - Ovários.....	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CRE - Coordenadoria Regional de Educação

EECB - Especialização em Ensino de Ciências e Biologia

GEHC - Grupo de Estudos em História do Currículo

NEC - Núcleo de Estudos do Currículo

SNC - Sistema Nervoso Central

UERJ - Universidade Estadual do Rio de Janeiro

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICO	16
3 PRODUTO EDUCACIONAL	18
3.1 Apresentação do produto educacional: Sistema Reprodutor Feminino	18
3.2 A confecção	20
3.3 Sugestão de uso	23
4 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	28
APÊNDICE A – PLANO DE AULA	29
APÊNDICE B – LISTA DE EXERCÍCIOS (SISTEMA REPRODUTOR FEMININO	32

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo surge a partir de inquietações que têm início em meu estágio remunerado, realizado na Prefeitura do Município do Rio de Janeiro, pela 4ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE), quando mediei o processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência e acompanhei a rotina escolar de um aluno com autismo. Já no fim da graduação, busquei levar a experiência que possuía até então, mas percebi que as dificuldades ultrapassavam uma simples mediação. Uma das maiores barreiras que presenciei enquanto mediadora, foi a resistência em relação a tornar as aulas acessíveis, até mesmo por profissionais que, embora favoráveis à inclusão, não têm o conhecimento de como fazê-la. Durante esta experiência, precisei lidar com profissionais que se recusaram a utilizar a letra bastão, embora o meu aluno não conseguisse entender a letra cursiva. Ao solicitar a troca ouvi que meu aluno não deveria estar ali. O que percebo com esta experiência é que muitas das pessoas não entendem do que se trata e qual é o objetivo da inclusão na educação, e além disso, os discursos que existem acerca da Educação Especial produzem a própria modalidade e a quem ela abrange (Marsico; Ferreira, 2018.), além de dar origem às resistências que encontramos ao lidar com necessidades específicas de aprendizagem, algo que busco combater.

O atual trabalho é criado no contexto da Especialização em Ensino de Ciências e Biologia¹ ofertada pela Pró-Reitoria de Pós Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II - Campus São Cristóvão III, sob orientação da Profª Drª Aline Simões Fraga². A atual pesquisa é feita em diálogo com o projeto de mestrado intitulado *Narrativas de Formação Docente na relação entre Universidade e Escola*³ que discorre acerca da

¹O Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Biologia surgiu como uma iniciativa do Departamento de Biologia e Ciências do Colégio Pedro II. O curso é uma pós-graduação *lato sensu*, modalidade presencial. Ele foi elaborado de modo a abranger as diversas áreas de conhecimento das Ciências Biológicas, fundamentado em aspectos que buscam desenvolver a educação científica e a integração entre teoria e prática no contexto da Educação Básica.

² Bacharel em Ciências Biológicas Modalidade Médica pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO (2004) e licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Veiga de Almeida (2008). Mestre em Biologia (Bióciências Nucleares) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ (2006), doutora em Biologia (Bióciências Nucleares) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ (2010). Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental pela Universidade Veiga de Almeida (2012). Psicopedagoga (2022). Atualmente atua como docente no cargo de Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Colégio Pedro II e como professora do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Biologia também do Colégio Pedro II.

³ Pesquisa orientada pela Profª Drª Juliana Marsico, professora do Departamento de Didática da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e doutora em Educação pela mesma universidade, pesquisadora associada ao Grupo de Estudos em História do Currículo do NEC/UFRJ, atuando como vice-líder e coordenação de extensão no Projeto Fundação Biologia-UFRJ.

formação docente inicial no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que é vivenciada no âmbito do Programa de Residência Docente⁴, feito por mim de forma simultânea com o presente estudo. Com isso, tais documentos compartilham visões acerca do currículo, da produção de subjetividades e também acerca do discurso, que se materializa na construção de um produto que busca romper com o discurso de hegemonização, sobre o que é entendido enquanto aprendizado e que exclui formas *outras* de aprender. Para tanto, visa evidenciar metodologias e materiais *outros* que agregam ao ensino de temáticas das disciplinas de Ciências e Biologia, permitindo a inclusão, facilitação e associação por parte de pessoas neurodivergentes e/ou com deficiência visual no processo de aprendizagem, aqui, em específico, na temática do Sistema Reprodutor Feminino.

Assumo aqui, que o percurso que cada um realiza para aprender é algo individual e específico, influenciada pela história individual e por outros fatores. Porém, como as escolas são pensadas no Brasil, e no mundo, o processo de ensino-aprendizagem ocorre em ambiente coletivo, surgindo então a necessidade de padronização com o objetivo de abranger uma turma e não apenas um indivíduo. A partir da padronização, o processo ensino-aprendizado passa então por uma hegemonização a partir de uma – dentre tantas outras existentes – formas de ensinar, evidenciando uma relação entre a *norma*, o que é entendido enquanto pertencente ao padrão criado e *fora da norma*, que foge a este padrão. Com isso, a própria modalidade da educação especial, e as suas estratégias, são colocadas enquanto *fora da norma*, pois em meio a um pensamento que normatiza o ensino regular, seus professores e estudantes diferem, criando padrões que são definidos como o *outro* (Marsico; Ferreira, 2018; Marsico; Ferreira, 2020).

Do ponto de vista da neurociência e em diálogo com Rotta (2016, p. 469), a aprendizagem é compreendida como modificações do sistema nervoso central (SNC), sendo possível acontecer de forma a se tornar permanente, quando o indivíduo é submetido a estímulos e/ou experiências de vida, que serão traduzidas em modificações cerebrais. O fenômeno de plasticidade é algo que a neurociência associa ao aprendizado, e, segundo Cosenza e Guerra (2011) esse fenômeno se trata da capacidade que o cérebro humano possui

Atua na área de Educação, com ênfase em Currículo, principalmente nos seguintes temas: ensino de Ciências e Biologia; História do Currículo e das Disciplinas; Formação de Professores; Educação de Jovens e Adultos; Plantas.

⁴ “O programa de Residência Pedagógica é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, que tem por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura.” (Programa de Residência Pedagógica, 2024).

de criar e desfazer novas ligações entre neurônios, sendo que novas sinapses surgem ou se desfazem como resultado de constantes interações entre o corpo e o ambiente. Segundo estes mesmos autores (2011), o aprendizado e a interação, que tornam as sinapses mais numerosas, acabam por tornar mais complexa a rede de neurônios, ao criar novos circuitos neuronais, como também conectando circuitos já existentes, resultando em uma rede neuronal integrada, mais veloz e significativa no processamento de informações. Ademais, a associação de novos conhecimentos se dá por meio de conhecimentos prévios, o que caracteriza a aprendizagem enquanto “formação e consolidação das ligações entre as células nervosas, fruto de modificações químicas e estruturais no sistema nervoso de cada um, que exigem energia e tempo para se manifestar.” (Cosenza; Guerra, 2011, p. 38), o que reforça que este fenômeno da plasticidade e o processo de aprendizagem se dá de forma específica em cada indivíduo.

O presente estudo parte de uma abordagem discursiva muito utilizada no Grupo de Estudos em História do Currículo⁵ (GEHC) fundado pela professora Marcia Serra Ferreira, o qual faço parte enquanto mestranda e que dialoga com autores como Michel Foucault e Popkewitz. Entendo que o discurso é algo socialmente construído e que possui poder, mostrando-se capaz de regular e produzir significados e subjetividades, tendo a capacidade, então, de definir o que entendemos enquanto norma e o que entendemos enquanto diferente, e influenciando o ideal que é construído acerca da modalidade da educação especial já que segundo Fisher (2001), com atravessamentos de Foucault, o discurso produz sujeitos, subjetividades e modos de subjetivação. Com isso em mente, entendo que o currículo também passa pelo processo de produção, regulação e subjetivação em concordância ao exposto por Foucault, e em relação ao atual currículo, é possível observarmos um currículo pensado para o que entendemos enquanto norma/padrão, um currículo pensado para pessoas sem deficiências.

Em concordância ao que foi exposto, a Teoria Crip criada pelo autor Robert McRuer endossa este trabalho com a proposta de questionar a *ordem natural* com que vemos as

⁵O Grupo de Estudos em História do Currículo desenvolve estudos em perspectiva sociocultural, no sentido proposto por Thomas Popkewitz, em estreito diálogo com Michel Foucault e seus interlocutores. Em tal movimento, tem produzido uma abordagem discursiva para a investigação de currículos e disciplinas universitárias e escolares, em diferentes tempos históricos, assumindo a História do Currículo como História do Presente. Tomando como referência os impactos que as discussões da cultura vieram tendo na compreensão do social e, em particular, da educação, assim como o efeito Foucault na área, tem investido na produção de um modelo analítico que percebe o poder de modo produtivo e como constituidor dos conhecimentos e sujeitos. Todo esse investimento tem sido amplamente difundido em periódicos, livros e eventos, reunindo pesquisadores, doutorandos, mestrandos e graduandos com diferentes formações em nível de graduação e com modos de atuação profissional igualmente variados.

coisas, a fim de bagunçar a forma de pensar sobre o que entendemos enquanto norma. Em sua produção *Crip Theory: cultural signs of queerness and disability* de 2006, Robert expõe o início da segregação entre as pessoas com e sem deficiências, que tem início no capitalismo industrial (século XIX), tendo como foco a capacidade de ser mão-de-obra, o autor conclui, então, que existe uma *capacidade corporal obrigatória* imposta por um sistema que visa lucro, o que resulta em um grupo de pessoas que passaram a serem considerados incapacitados de exercer o trabalho, majoritariamente de forma manual, que a época exigia. E, em diálogo com o trabalho supracitado de Robert McRuer e a autora Juliana Marsico, observo que a invisibilização da norma apresentada por Robert atua fazendo com que a norma ou padrão se torne algo tão natural que passa a ser invisibilizado, e as demais formas de existir se tornam o *outro*, o *fora da norma* que passa a ser encarnado, nomeado, visível e patologizado. Com isso, passamos a não só patologizar mas também a medicar o que é entendido por deficiência por conta de uma forma de raciocínio que só nomeia formas outras de existir.

Logo, busco, no presente trabalho, subverter o processo dito como dentro da norma, ao produzir e utilizar materiais táteis que promovem uma forma diferente de interagir com o conhecimento, com o objetivo de facilitar o processo de aprendizagem, por partes de alunos neurodivergentes e/ou com deficiência visual em relação a temáticas abstratas, como é o caso do sistema reprodutor feminino e seus elementos, no âmbito das disciplinas de Ciências e Biologia.

Para tanto, o produto educacional propõe um roteiro de construção de material tátil do sistema reprodutor feminino, com o passo a passo para que os docentes possam replicá-lo, como também uma proposta de atividade para ser aplicada aos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental e 1ª série do Ensino Médio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICO

O pedagogo americano William Pinar (2007; 2016; 2017) traz em seus textos uma perspectiva sobre o currículo, apresentando o método *currere* o qual identifica o currículo como algo contínuo, em movimento e não fixo, como “o correr do curso, em que o currículo é experimentado e vivido – articulação que se dá de modo não linear, mas de forma conceitual e temporal entre passado, presente e futuro” (Silva; Sá, 2020, p. 2). Segundo Pinar (2016, p. 20) “*currere* ressalta a experiência cotidiana do indivíduo e sua capacidade de aprender a partir da experiência” visto que neste método o percurso possui importância e é imprescindível para a construção do currículo, que se dá ao longo do *correr do curso*, contribuindo para a valorização do desenvolvimento individual do aluno, em contraste com avaliações comparativas ou que desconsideram as diferenças que impactam nos variados desempenhos. Dessa forma, o currículo torna-se mais equitativo (Silva, 2014). Sobre essa questão, Silva (2014, p. 520) ressalta:

Na perspectiva atual, utilizando a metáfora de *currere*, é como se colocássemos pessoas sedentárias e atletas de alto rendimento na mesma pista para correr uma prova de cem metros rasos e transferíssemos nossa confiança de que o bom desempenho de ambos os grupos poderia ser justificado pela qualidade de planejamento e construção da pista na qual eles correrão.

Ao adotar a perspectiva de um currículo como experiência vivida, conforme propõem Silva e Sá (2020), entende-se que o papel do currículo ultrapassa a mera listagem de objetivos e metas de aprendizagem. O currículo deve valorizar as experiências individuais que cada sujeito traz consigo ao ambiente educacional, promovendo uma construção de conhecimento mais profunda e personalizada. Esse conceito é essencialmente acolhedor e inclusivo, pois parte do princípio de que cada aluno tem uma trajetória única, com histórias e saberes que contribuem para o seu próprio desenvolvimento e para a comunidade escolar.

Nesta perspectiva, a Teoria Crip criada por Robert McRuer se trata de um arcabouço importante ao questionar normas de capacidade corporal e cognitiva. O autor questiona a *ordem natural* imposta pela sociedade a respeito do que é entendido como *normal/padrão* quando se trata de deficiências e sexualidade, além de nos atentar para o fato de que a *norma* se tornou algo tão natural que passa a ser invisibilizado, e as demais formas de existir passa a ser encarnado, visível e patologizado. É trazido nesta produção o conceito de *capacidade corporal obrigatória* em que é exposto uma exigência sobre os corpos a respeito de sua

capacidade, e, caso tal parâmetro não seja alcançado, o indivíduo passa a ser enquadrado como pessoa com deficiência, que, segundo Robert (2006), de certa forma, o sistema de capacidade corporal obrigatória é quem produz a deficiência. Robert (2006) traz algumas definições do termo **deficiência** no diário de inglês de Oxford e expõe que termos como *fisicamente apto* e *capacidade corporal* possuem origens no capitalismo industrial do século XIX, evidenciando que se tratava da capacidade de ser mão-de-obra, atendendo a requisitos para fazer parte da produção industrial da época. Portanto, a capacidade corporal se torna obrigatória em um sistema econômico que visa a produção.

Ao refletir sobre a *capacidade corporal obrigatória* e a existência queer/deficiente, a Teoria Crip desafia as convenções sociais de normalidade e sugere que o currículo precisa ser flexível o suficiente para acolher todas as formas de ser e aprender. Incorporar essa perspectiva ao currículo implica em criar um ambiente, no qual a diversidade corporal e cognitiva dos alunos é respeitada e valorizada, desobrigando-os de se adequar a padrões únicos. Em vez disso, é oferecido um espaço em que cada um possa evoluir a partir de suas próprias capacidades e limitações, permitindo uma participação ativa e inclusiva no processo educativo.

Para concretizar essa visão, evidenciamos o papel do uso de materiais táteis e interativos visando a construção de uma aprendizagem sensorial e significativa. Materiais como esses permitem que todos os alunos explorem o conhecimento por meio de outros sentidos, além da visão e da audição, como também inclui os alunos com necessidades específicas, como deficiências visuais ou dificuldades de aprendizagem, permitindo o acesso ao conteúdo de forma equitativa. Além de promover o engajamento, esses materiais ao oferecerem uma via de exploração sensorial e motora, possibilitam uma vivência mais rica e envolvente do currículo. A inclusão desses recursos educacionais promove a equidade e demonstra uma preocupação com o aprendizado integral de cada aluno, respeitando suas individualidades.

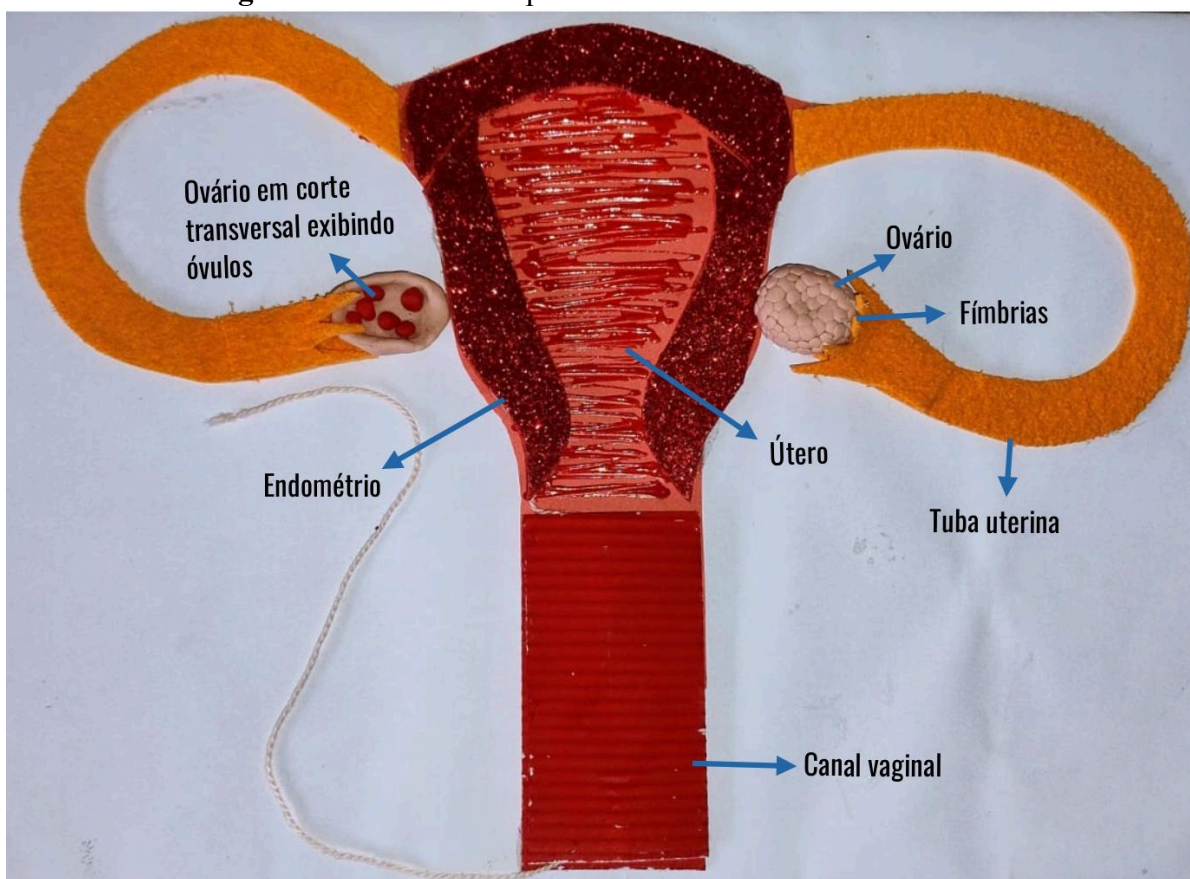
Em suma, ao integrar a perspectiva da Teoria Crip, os materiais táteis e interativos, e o conceito de *currere*, o currículo se transforma em uma prática educativa mais inclusiva e equitativa. Esse modelo respeita a diversidade de corpos, mentes e experiências dos estudantes, valorizando suas trajetórias individuais e incentivando-os a alcançar uma aprendizagem significativa. Dessa forma, o currículo cumpre seu papel de ser uma experiência viva e evolutiva, adaptada às necessidades e ao potencial único de cada aluno.

3 PRODUTO EDUCACIONAL

3.1 Apresentação do produto educacional: Sistema Reprodutor Feminino

O presente produto educacional se trata de um modelo tátil e interativo que representa o sistema reprodutor feminino (Figura A), confeccionado durante uma aula da disciplina de Educação Inclusiva, que consta na grade do curso de EECB. Trata-se de uma representação das partes internas do sistema reprodutor feminino, incluindo o canal vaginal, o útero, o endométrio, as tubas uterinas e os ovários, sendo um deles em corte transversal, permitindo a visualização dos ovócitos secundários em seu interior, além de ser possível visualizar de forma dinâmica a representação da descida do endométrio (menstruação).

Figura A: O Sistema Reprodutor Feminino e seus elementos.

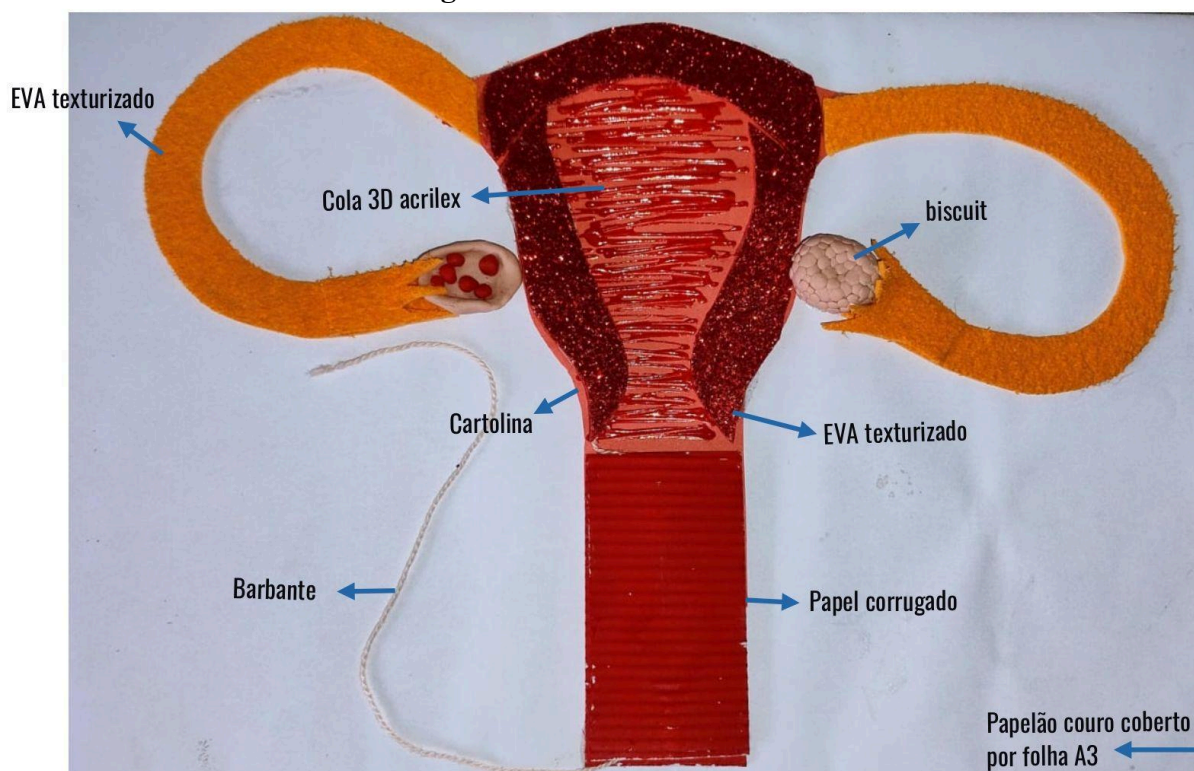


Fonte: Compilação da autora, 2024.

O material foi confeccionado, conforme apresentado na Figura B, utilizando materiais diversos: EVAs texturizados, barbante, massa de biscuit, cola 3D Acrilex, tinta vermelha, cartolina, papel corrugado, folha A3, cola quente, fita crepe e papelão couro que permitem a construção de material resistente e durável, como também permite explorar diferentes

texturas, utilizadas com o objetivo de possibilitar o seu uso por estudantes com cegueira e/ou baixa visão de forma significativa. É importante as escolas repensarem o uso de materiais por parte dos estudantes cegos e de baixa-visão, de forma a permitir a aquisição de materiais necessários para a construção de recursos individualizados, com fins pedagógicos, como o resultado de parceria família e escola.

Figura B: Materiais utilizados.



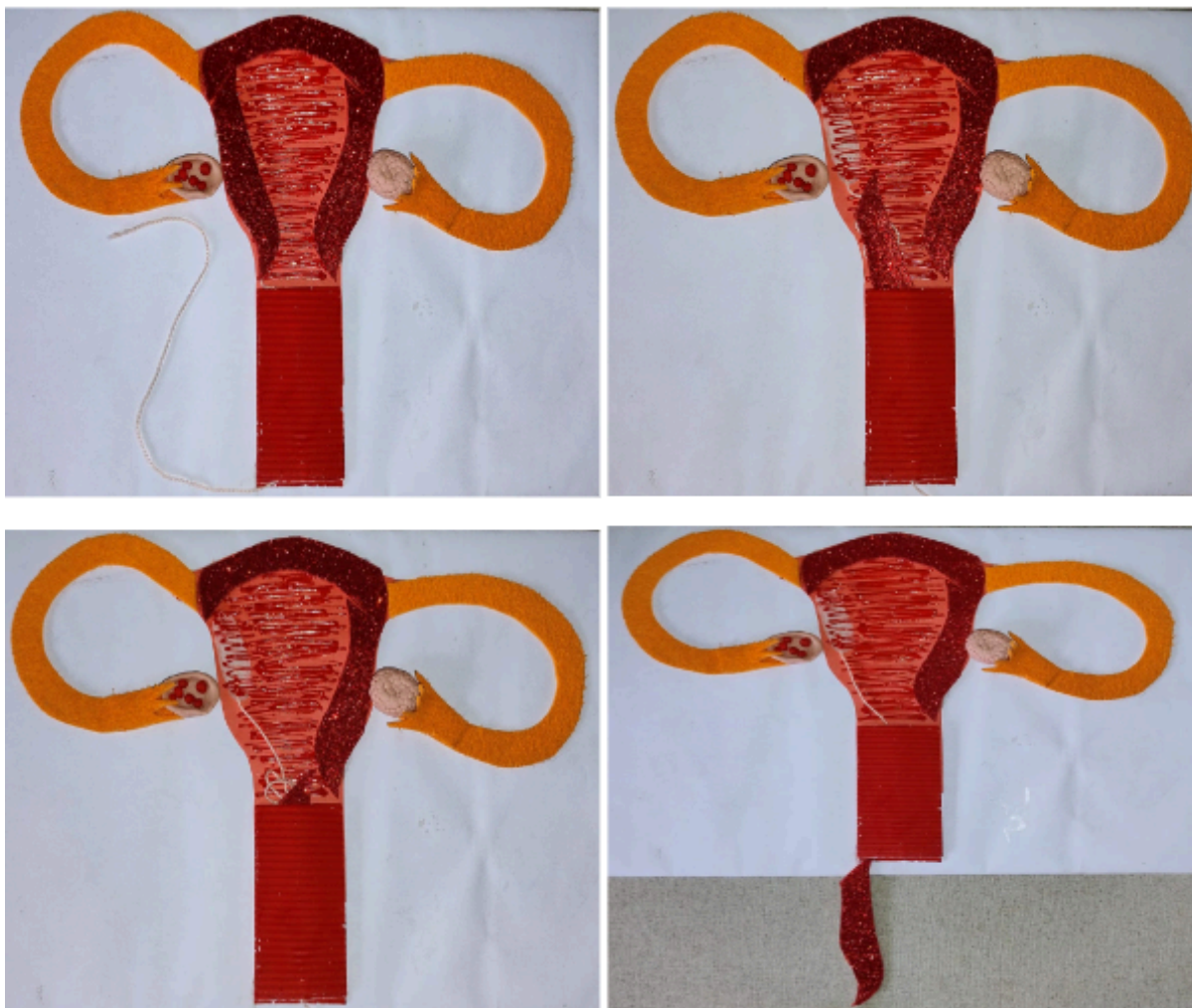
Fonte: Compilação da autora, 2024.

A ferramenta aqui citada possui como público-alvo – com o objetivo de incentivar a sua produção e utilização – os professores de Ciências do Ensino Fundamental II, mais especificamente professores que lecionam a disciplina para o 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais e o 1ª série do Ensino Médio, momento no qual é abordada a temática da reprodução dos seres vivos, a reprodução humana e os sistemas reprodutores masculinos e femininos.

O presente trabalho busca reiterar que se trata de um produto que visa a inclusão, não se permitindo a partir dele, excluir ou ignorar formas de existir e performar no mundo que não se resumem à genitália e/ou gônadas presentes no corpo. Sugere-se então, o uso dos termos como *pessoa de sexo biológico feminino/masculino*, a fim de não operar com a normalidade

imposta por ideologias dominantes que resultam no apagamento de pessoas transexuais, como o exposto na Teoria Crip de Robert McRuer.

Figura C: Sequência de imagens que evidenciam a interação que o material permite, demonstrando a menstruação.



Fonte: Compilação da autora, 2024.

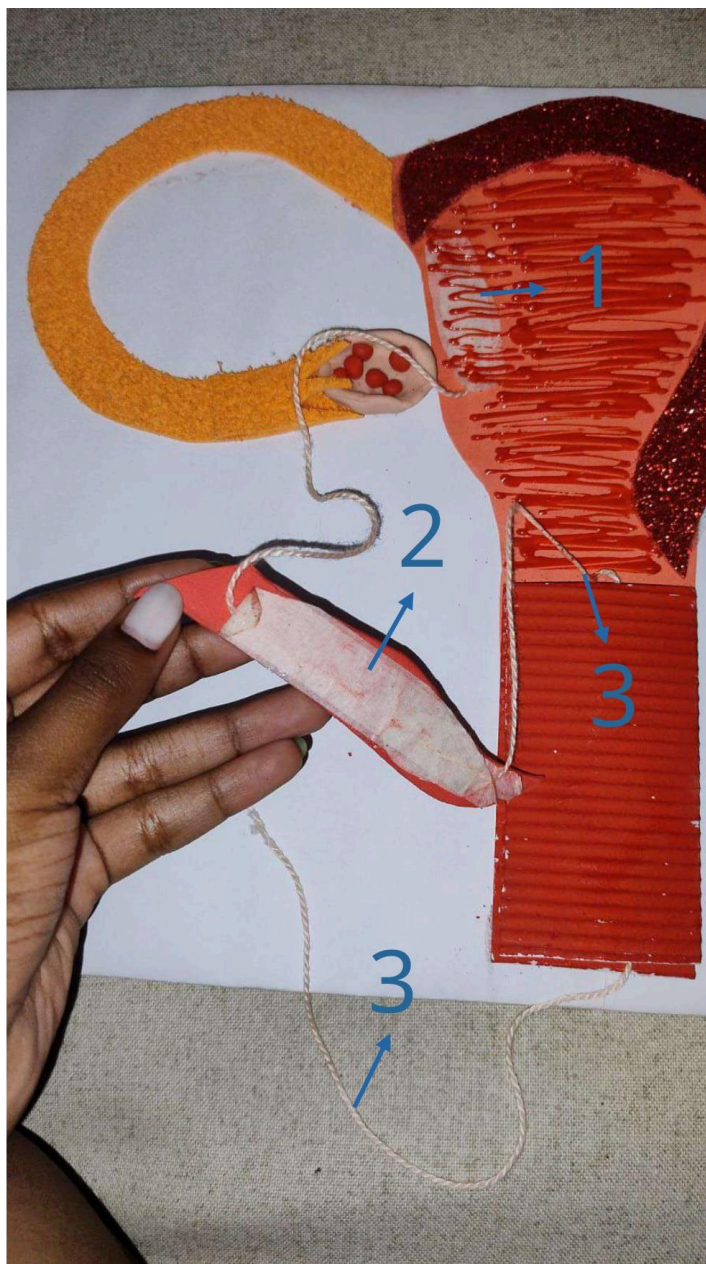
3.2 A confecção

Visando a divulgação dos métodos empregados na confecção e a reprodução por parte de Professores de Ciências e Biologia, segue o passo a passo da confecção da representação do Sistema Reprodutor Feminino e seus elementos, a partir dos materiais já previamente listados:

1. Utilize o papelão couro como base, pois é necessário algo firme para sustentar e dar resistência ao material.

2. Por conta da cor e textura do papelão, cole em sua superfície uma folha branca A3, com cuidado, para envolver também as bordas do papelão. Isso também proporciona contraste com o material, buscando permitir uma melhor observação por parte de pessoas com baixa visão. Também é possível pintar com tinta para artesanato.
3. Corte a cartolina de cor vermelha no formato do útero (visto em plano frontal) e cole sobre a folha A3.
4. Utilize a cola 3D acrílica aplicando sobre a cartolina vermelha a fim de tornar esta parte texturizada e diferenciá-la do endométrio.
5. Recorte o EVA texturizado – neste caso, a textura se dá pela sua superfície coberta por glitter – no formato do contorno do útero, dando origem a três partes que se encaixam e juntas contornam o útero nas laterais e parte superior, cole duas dessas partes (no lado direito e na parte superior) com cola quente. O EVA texturizado representará o endométrio.
6. Corte cerca de 80 centímetros de barbante, em seguida, cole com cola quente uma das pontas do barbante no local exato do terceiro pedaço de EVA (lado esquerdo da cartolina). Sugere-se botar um pequeno pedaço de fita crepe sobre a cola ainda quente para reforçar. Conforme indicado na Figura D, pela seta 1.
7. A partir da ponta que colamos do barbante, calcule 30 centímetros e fixe com cola quente e fita crepe este ponto do barbante à parte do EVA, que representa o endométrio e se encaixa ao contorno da cartolina no lado esquerdo (Figura D, seta 2). É necessário que o barbante esteja fixo à cartolina, ao EVA e ainda sobre cerca de 40 centímetros ou mais de barbante conforme indicado na Figura D, pelas setas 3.

Figura D: A forma correta de como o barbante deve ser colado.



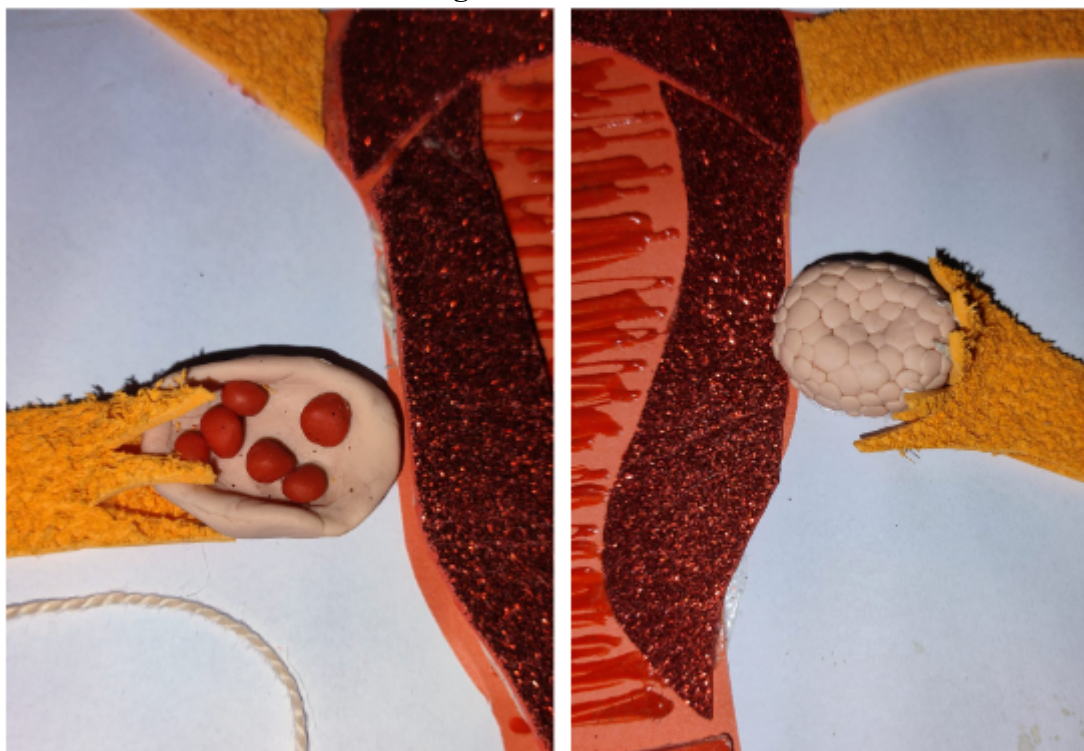
Fonte: Compilação da autora, 2024.

8. Corte um pedaço retangular do papel corrugado, considerando que ele deverá se encaixar na base da cartolina, de forma curvada, deixando espaço suficiente para a passagem do EVA que está preso ao barbante e representa o endométrio. Pinte de cor semelhante a cor da cartolina, e, após seco, cole apenas as laterais, lembrando-se de deixá-lo curvo.
9. Com outro EVA, de textura diferente do primeiro, modele e corte no formato das tubas uterinas, colando-o com cola quente. Corte também os pedaços que serão as fimbrias e

reserve. A escolha da textura do EVA foi realizada de forma proposital, com o objetivo de representar os cílios da tuba uterina.

10. Modele a massa de biscuit e faça uma bolinha para a base do ovário direito, em seguida faça pequenas bolinhas e as amasse, pressione sobre a base para fazer a parte superior do ovário direito. Faça outra bolinha maior e pressione o centro para fazer o ovário esquerdo, dando a impressão de ser possível ver por dentro, conforme Figura E.

Figura E: Ovários.



Fonte: Compilação da autora, 2024.

11. Faça pequenas bolinhas com biscuit – se possível, de cor diferente da utilizada anteriormente – e as posicione dentro do ovário esquerdo para representar os ovócitos, conforme Figura E.
12. Para finalizar, cole as fimbrias deixando as pontas em contato com os ovários.

3.3 Sugestão de uso

O modelo foi pensado a fim de facilitar a associação da temática do Sistema Reprodutor Feminino e seus elementos, por parte de estudantes neurodivergentes e com cegueira e/ou baixa visão. Tendo isso em mente, usamos de materialização de assuntos

abstratos, de interação que o modelo foi pensado para promover e de presença de diferentes texturas visando a associação de tal temática.

Entretanto, para a utilização do material por parte do professor, é necessário que os estudantes possuam conhecimentos prévios dentro da temática acerca de reprodução animal e, mais especificamente, da reprodução humana. Com isso, o uso do material aqui posto se insere em uma sequência didática sugerida, na qual também estão presentes atividades formuladas, enquanto apêndices dos planos de aula para trabalhar as temáticas do Sistema Reprodutor Feminino e Masculino.

Quadro 1: Apresentação da sequência didática sugerida.

Momento Pedagógico	Objetivos	Conteúdos
<p>1º: Entendendo a reprodução e suas possibilidades. (Conhecimento prévio necessário)</p>	<p>Explorar, por meio de aula expositiva, as diferentes formas que os seres podem se reproduzir, diferenciando os conceitos <i>sexuada</i> <i>assexuada</i>, relacionando os conceitos às vantagens e desvantagens a partir de um olhar evolutivo.</p>	<p>- Tipos de reprodução.</p>
<p>2º: Entendendo a reprodução no Reino Animalia (Conhecimento prévio necessário)</p>	<p>Explorar as diferentes formas que os animais se reproduzem; entender os principais tipos de reprodução e desenvolvimento; discernir as vantagens e desvantagens a partir de um olhar evolutivo.</p>	<p>- Reprodução animal</p>
<p>3º Entendendo o Sistema Reprodutor Feminino e Masculino (Apêndice A e B)</p>	<p>Compreender a reprodução humana e suas classificações; compreender como ocorre a produção de gametas; discernir os elementos e suas funções.</p>	<p>- Reprodução Humana</p>

Fonte: A autora, 2024.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo abordou a importância do uso de materiais interativos e táteis para o ensino de Ciências e Biologia, especificamente no contexto do ensino do Sistema Reprodutor Feminino. A partir de uma proposta inclusiva e direcionada a professores dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, este trabalho proporcionou uma análise da importância de recursos pedagógicos que promovam a inclusão de estudantes com deficiências cognitivas e/ou visuais, permitindo uma experiência de aprendizado mais equitativa e acessível.

A produção deste material educativo busca romper com uma visão hegemônica de ensino, que geralmente centraliza a visão como o único canal de aprendizado e que, em muitos casos, desconsidera as individualidades e especificidades dos estudantes. Este estudo assume uma perspectiva crítica sobre o currículo tradicional, baseado nas discussões da Teoria Crip de Robert McRuer e no método currere, proposto por William Pinar. Ambas as abordagens reforçam a necessidade de criar espaços de aprendizagem que acolham a diversidade de corpos, mentes e trajetórias, promovendo um ambiente onde o aprendizado ocorre de forma significativa e personalizada.

Ao longo do trabalho, constatou-se que as metodologias e materiais pedagógicos inclusivos ainda enfrentam resistência nas práticas educacionais. O uso de materiais táteis e interativos, além de possibilitar o acesso ao conteúdo por alunos com deficiências visuais, promove um aprendizado sensorial e motor que é capaz de ampliar a compreensão de temas complexos. No caso específico do sistema reprodutor feminino, a materialização de um tema frequentemente abstrato foi facilitada pelo uso de diferentes texturas e formatos que representam as estruturas anatômicas, contribuindo para uma associação mais concreta dos conceitos.

A adoção de uma abordagem inclusiva e acessível ao desenvolver o currículo escolar é essencial para democratizar o conhecimento e garantir que todos os estudantes possam participar ativamente do processo educativo. Neste sentido, o modelo tátil proposto neste trabalho exemplifica como práticas pedagógicas podem ser adaptadas para atender às necessidades específicas de alunos neurodivergentes e/ou com deficiência visual, sem limitar suas possibilidades de aprendizado e desenvolvimento pessoal.

Por fim, espera-se que o presente trabalho inspire outros educadores a incorporar práticas pedagógicas mais inclusivas em suas aulas. A replicação do material educativo desenvolvido não apenas contribui para a formação de um ambiente de ensino mais acessível,

mas também reforça o compromisso da educação em acolher todas as formas de aprender e ser. O desafio de promover uma educação equitativa e de qualidade para todos os alunos deve ser uma prioridade nas práticas pedagógicas e na formulação de políticas educacionais, reafirmando o valor da inclusão como um pilar fundamental na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

REFERÊNCIAS

- COSENZA, R. M. & GUERRA, L. B. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: **Artmed**. 2011.
- COSTA, Raquel Lima Silva. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, e280010, 2023.
- FISHER, Rosa Maria. Foucault e a Análise do Discurso em Educação, **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, novembro/ 2001.
- FISHER, Rosa Maria. FOUCAULT REVOLUCIONA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO?. **Perspectiva** (Florianópolis) , Florianópolis (SC), v. 21, n.2, 2003.
- MARSICO, J; FERREIRA, M. S. HISTÓRIA DO CURRÍCULO DO PRESENTE: INVESTIGANDO PROCESSOS ALQUÍMICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL. **ETD-Educação Temática Digital**, Campinas SP, v.22, n.4 p.837-855, out./dez.2020.
- MARSICO, J; FERREIRA, M. S. PRODUZINDO CURRÍCULOS E PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA EJA: ENTRE NORMALIZAÇÕES E DESLOCAMENTOS. **Revista Teias**, Rio de Janeiro , v. 19, n. 55, out. 2018.
- MCRUER, Robert. Crip theory: cultural signs of queerness and disability. New York: **New York University Press**, 2006.
- PINAR, W. F. Currere: aquel primer año. **Investigación Cualitativa**, 2(1) pp. 55-65, 2017. Disponível em: <https://ojs.revistainvestigacioncualitativa.com/index.php/ric/article/view/59>. Acesso em: jun. de 2024.
- PINAR, W. F. O que é a Teoria do Currículo? Tradução: BARROS, Ana Paula; PINTO, Sandra. **Porto**: Ed. Porto, 2007.
- PINAR, W. F. Estudos Curriculares: ensaios selecionados. (seleção, organização e revisão técnica: Alice Casemiro Lopes, Elizabeth Macedo) São Paulo: **Cortez**, 2016.
- ROTTA, N. T. Plasticidade cerebral e aprendizagem. *In*: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L; RIESGO, R. S. Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2. ed. Porto Alegre (RS): **Artmed**, 2016. p. 469 - 486.
- SILVA, Marcio Antonio da. Currículo como currere, como complexidade, como cosmologia, como conversa e como comunidade: contribuições teóricas pós-modernas para a reflexão sobre currículos de matemática no ensino médio. Rio Claro (SP): **Bolema**, v. 28, n. 49, p. 516-535, ago. 2014.
- SILVA, Sara; SÁ, Maria. Currículo como currere e como “conversa complicada”: pensando currículo a partir da perspectiva de William Pinar. *In*: EPEN, XXV., 2020, Faculdade de Educação da UFBA. **Anais das Reuniões Regionais da ANPEd**. [s.l.]: ANPEd, 2020. Disponível em: <https://anais.anped.org.br/regionais/nordeste2020>. Acesso em: 20 ago. 2024.

APÊNDICE A - PLANO DE AULA**Tema: Sistema Reprodutor Feminino e Masculino**

Duração: 2 aulas com 2 tempos de 50 minutos cada

Ano/Série: 8º ano do Ensino Fundamental II

Habilidades da BNCC:

- **Ciências:**

- **(EF08CI05):** Identificar e caracterizar os sistemas reprodutores humano masculino e feminino, suas funções e a importância da saúde reprodutiva.
- **(EF08CI06):** Compreender os métodos contraceptivos e as implicações sociais e éticas relacionados à sexualidade.
- **(EF08CI07):** Reconhecer a diversidade de orientações sexuais e identidades de gênero, promovendo o respeito e a empatia.
- **(EF08CI09):** Compreender e representar o funcionamento do sistema reprodutor humano, identificando as características anatômicas e fisiológicas dos sistemas masculino e feminino, com respeito à diversidade e à igualdade de gênero.
- **(EF08CI10):** Analisar e debater os aspectos da saúde reprodutiva e as transformações do corpo durante a adolescência.

Objetivos:

- Compreender a anatomia e a fisiologia dos sistemas reprodutores masculino e feminino.
- Identificar e discutir as funções dos órgãos envolvidos na reprodução humana.
- Refletir sobre a importância da educação sexual e do respeito à diversidade de gênero.

Aula 1: Sistema Reprodutor Feminino e Sexualidade

1º Tempo (50 min)

Atividade Inicial (10 min)

- Realizar uma roda de conversa para saber o que os alunos já conhecem sobre o sistema reprodutor feminino e qual a relação com a sexualidade da pessoa de sexo biológico feminino.
- Anotar as respostas no quadro.

Exposição Teórica (40 min)

- Apresentar o sistema reprodutor feminino: anatomia, órgãos (ovários, útero, tubas uterinas etc.) e funções.
- Utilizar o produto educacional para tornar o conhecimento mais acessível e facilitar o aprendizado.

2º Tempo (50 min)

Discussão (15 min)

- Discutir a importância da saúde reprodutiva feminina e as implicações sociais e culturais relacionadas.

Atividade (35 min)

- A turma deve ser separada em dois grandes grupos, enquanto um grupo observa, interage e faz anotações a respeito do produto educacional, o outro responde, de forma individual, um questionário (Apêndice A) sobre o Sistema Reprodutor Feminino.

Aula 2: Sistema Reprodutor Masculino e Sexualidade

1º Tempo (50 min)

Atividade Inicial (10 min)

- Realizar uma roda de conversa para saber o que os alunos já conhecem sobre o sistema reprodutor masculino e qual a relação com a sexualidade da pessoa de sexo biológico masculino.
- Anotar as respostas no quadro.

Exposição Teórica (40 min)

- Apresentar o sistema reprodutor masculino: anatomia, órgãos (testículos, próstata, pênis, etc.) e funções.
- Utilizar imagens e esquemas para facilitar a compreensão..

2º Tempo (50 min)

Discussão (15 min)

- Discutir a importância da saúde reprodutiva masculina e as implicações sociais e culturais relacionadas.

Atividade - Cultura Maker (35 min)

- A turma deve ser separada em pequenos grupos com até 5 integrantes, e com os materiais fornecidos devem produzir um material similar ao apresentado anteriormente (produto educacional) a fim de representar o Sistema Reprodutor Masculino.

Recursos Didáticos:

- Slides ou projeções com imagens dos sistemas reprodutores feminino e masculino.
- Modelo do Sistema Reprodutor Feminino.
- Folhas de atividades com diagramas para preenchimento.
- Materiais para a confecção do modelo do Sistema Reprodutor Masculino por parte dos grupos de alunos.

Avaliação:

Avaliação formativa a partir da observação da participação dos alunos nas discussões e das atividades em grupo (atividade escrita e modelo confeccionado pelos grupos de alunos).

APÊNDICE B - LISTA DE EXERCÍCIOS (SISTEMA REPRODUTOR FEMININO)

Lista de Exercícios: Sistema Reprodutor Feminino

1. Complete as definições abaixo:

- a) O órgão do sistema reprodutor feminino responsável pela produção dos óvulos é o(a) _____.
- b) A _____ é o local onde o embrião se desenvolve durante a gestação.
- c) O canal que conecta o útero à parte externa do corpo é o _____.

2. Relacione as colunas:

- (1) Ovários
 (2) Tubas uterinas
 (3) Útero
 (4) Vagina
 (5) Vulva
- () Órgão responsável por transportar o óvulo do ovário ao útero.
 () Parte externa do sistema reprodutor feminino.
 () Órgãos responsáveis pela produção de hormônios sexuais femininos e óvulos.
 () Estrutura muscular onde ocorre a gestação.
 () Canal que permite a passagem do bebê durante o parto.

3. Explique a função de cada uma das estruturas do sistema reprodutor feminino abaixo:

a) Ovário:

b) Tubas Uterinas:

c) Útero:

d) Vagina:

4. Leia o texto e responda:

O ciclo menstrual corresponde ao período entre o primeiro dia da menstruação e até um dia antes do início do próximo ciclo. Nesse intervalo, o corpo da mulher passa por uma série de alterações hormonais que o preparam para uma possível gestação.

Isso inclui a liberação de um óvulo por um dos ovários, para que ele seja fertilizado; e alterações hormonais que preparam o útero para a implantação desse óvulo após sua fertilização. O ciclo menstrual pode ser dividido em três fases: folicular, ovulatória e lútea.

a) Explique o que é o ciclo menstrual:

b) Quais são as principais fases do ciclo menstrual?

5. Verdadeiro ou Falso: Justifique as afirmações falsas.

a) () O útero é responsável pela produção de óvulos no sistema reprodutor feminino.

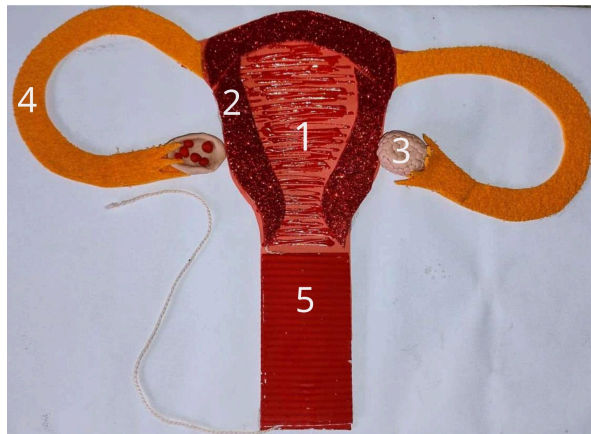
b) () A menstruação ocorre quando o óvulo fertilizado se implanta no útero.

c) () O ciclo menstrual é regulado por hormônios produzidos nos ovários.

6. Correlacione as colunas:

- | | |
|--|--|
| 1- Estrogênio | () Estimula a liberação do óvulo. |
| 2- Progesterona | () Prepara o endométrio para uma possível gravidez. |
| 3- Hormônio luteinizante (LH) | () Regula o ciclo menstrual e desenvolvimento sexual. |
| 4- Hormônio folículo-estimulante (FSH) | () Estimula o crescimento dos folículos ovarianos. |

7. Observe o esquema do sistema reprodutor feminino abaixo e responda:



a) Identifique as partes numeradas no esquema.

- | | |
|----------|----------|
| 1- _____ | 4- _____ |
| 2- _____ | 5- _____ |
| 3- _____ | |

b) Indique onde ocorre a fecundação (união do espermatozoide com o óvulo):
