



# Um campo por explorar: o corpo humano na perspectiva da abordagem STEAM em ano inicial do ensino fundamental

Vilma do Carmo dos Anjos Friedrich<sup>a</sup>, Sandra Satiko Matsuda<sup>a</sup>, Edna Lopes Hardoim<sup>b</sup>

<sup>a</sup>UAB/UFMT, <sup>b</sup>UFMT

## ARTICLE INFO

**Recibido:** 7 de enero de 2023

**Aceptado:** 24 de abril de 2023

**Publicado em línea:** 31 de mayo de 2023

**Palabras clave:**

Práticas Pedagógicas.

Ensino de Ciências.

Aprendizagem por Investigação.

**E-mail:**

[vilmafriedrich388@gmail.com](mailto:vilmafriedrich388@gmail.com)

[sandramatsuda@gmail.com](mailto:sandramatsuda@gmail.com)

[hardoimel@gmail.com](mailto:hardoimel@gmail.com)

ISSN 2007-9842

© 2023 Institute of Science Education.

All rights reserved

## ABSTRACT

Nos anos iniciais, a criança tem dificuldades em compreender o seu próprio corpo, seja com relação as suas funções assim como as noções espaciais. O ensino de ciências é uma importante via de construção do conhecimento biológico, ambiental e sociocultural devido ao papel pluridimensional do corpo humano. Partindo da problemática de pesquisa trabalhamos com uma Sequência de Ensino Investigativo usando as fases da abordagem STEAM com uma turma do 1º ano do ensino fundamental. As atividades desenvolvidas permitiram que os estudantes conectassem os saberes que acessaram em suas investigações com aqueles que construíram ao longo de suas vivências. A resolução de um problema real, a diferença de tamanho dos corpos de estudantes com mesma idade, ganhou sentido e significado além de aprenderem a desempenhar um papel ativo, vivenciando desafios e resolvendo-os, construindo noções sobre seu próprio corpo, dos colegas e sobre o mundo socioambiental, onde nossos corpos estão inseridos.

In the first grade, it is very challenging for children to understand their own bodies, function, and spatial sense. The multidimensional role of the human body makes science teaching critical to building biological, environmental, and sociocultural knowledges. With this rationale, we applied an Investigative Teaching Sequence using the phases of the STEAM approach with a 1st-grade class. The activities developed during the project allowed the students to connect the knowledge they accessed in their investigations with the knowledge they had built throughout their experiences. The students solved a real-time rationale: they noticed the difference between the body sizes of same-age students. Besides learning to play an active role, experiencing challenges, and solving problems, they perceived their own bodies and their peers. Altogether, they experienced a socio-environmental world, where our bodies belong.

## I. INTRODUÇÃO

As crianças têm curiosidade sobre o próprio corpo desde pequenas, especialmente quando iniciam a autodescoberta com a retirada das fraldas. Um outro momento especial na vida da criança é quando aprendem a andar e sua curiosidade acerca do mundo as levam a explorá-lo, descobrindo cada possibilidade de movimento e linguagem do corpo. É importante refletirmos sobre com quem ou onde a criança poderia encontrar respostas para as perguntas que vão surgindo, ao perceber seu corpo e ao compará-lo com o de outras crianças e dos adultos que a cercam. Fenômenos naturais e a ciência estão tão presentes no cotidiano que muitas vezes nem os percebemos. Por isso é importante estimular o interesse por fatos ou fenômenos que se percebe desde a infância, ampliando o conhecimento de si e do mundo.

Estudar sobre o corpo humano desde cedo é de grande importância para o indivíduo, por se tratar de nós próprios e do outro, da nossa identidade pessoal, cultural e biológica, percebendo-se e compreendendo-se na diversidade humana. O estudo do processo de ensino do corpo humano deve ser feito por etapas sequenciais e, de acordo com cada nível de ensino, deve ser ampliado e adaptado para cada faixa etária, buscando termos claros e objetivos para uma melhor compreensão, aumentando o grau de complexidade em anos posteriores, especialmente no início da puberdade, quando o corpo se modifica, facilitando a compreensão dessas transformações e dos processos que ocorrem em diversos sistemas do nosso corpo.

Aprender sobre o seu corpo é essencial para a criança saber cuidar de si, da sua saúde e segurança corporal e da coletividade. Para os alunos de anos iniciais conhecerem, nomearem, localizarem e representarem o corpo é fundamental. Espera-se que a educação básica promova o autoconhecimento do indivíduo, a sensibilização para a prevenção de doenças, assédios e bem-estar, valorizando o ensino de ciências e biologia (Moraes & Guizzetti, 2016).

O estudo do corpo humano nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode instigar os estudantes, estimulando-os a questionar e a pesquisar seu próprio corpo, que está em fase de constantes mudanças, contribuindo para que reflitam sobre as características estruturais e funcionais do seu corpo e dos colegas, percebendo as semelhanças e diferenças, bem como os fatores que influenciam no seu fenótipo, que é o que os estudantes percebem. É uma forma de se divertir, pois os conhecimentos científicos podem chegar até eles de forma lúdica, como a experiência vivenciada nesse estudo.

As turmas de 1º ano estão em processo de transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental. O olhar do professor, ao receber esses alunos, tem o sentido de acolhimento afetivo e de assegurar o espaço da continuidade de sua aprendizagem; o esforço do(a) professor(a) será no sentido de receber o 1º ano, considerando a realidade e o conhecimento desses alunos, para planejar a fim de contemplar o repertório do grupo.

A função da/o educador(a) nestes momentos é perceber qual a noção dos alunos sobre o corpo humano e, assim, direcionar o ensino para responder aos seus questionamentos, exercitando a curiosidade intelectual, empregando recursos das ciências, incluindo as etapas de investigação desde a formulação de problemas, passando pela elaboração e testagem de hipóteses, usando a imaginação, a criatividade, a análise crítica e reflexiva para a resolução de problemas com base nos conhecimentos desenvolvidos. De acordo com a BNCC é fundamental garantir à criança o direito de conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se (Brasil, 2018).

Assim sendo, as ações e intervenções devem partir de um planejamento dos objetos do conhecimento e intenções que contemplem temáticas de diferente natureza. Cabe a/ao educador(a) assegurar a abordagem das relações entre os sistemas, garantindo a construção da noção de corpo como um todo, integrado e dinamicamente articulado à vida emocional e ao meio físico e social (Brasil, 1997. p 62).

A criança, nos anos iniciais, apresenta dificuldade para distinguir as partes do corpo, suas funções e noções espaciais, pois precisa desde cedo conhecer seu corpo. Nesta etapa da vida, dá-se o início da percepção do seu corpo e o

do outro, fazendo descobertas diárias, pois está em fase de desenvolvimento, e precisa aprender sobre esquema corporal, lateralidade, tamanhos, estruturação espacial, orientação temporal, fundamentais na alfabetização científica.

Diante do exposto, trouxemos como questão de pesquisa: Como instigar a aprendizagem dos alunos por meio da investigação para desenvolver o conhecimento sobre o corpo e a expressão do mesmo, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e científico?

No intuito de responder à essa questão, trouxemos como objetivo geral testar estratégias pedagógicas que pudessem despertar o interesse dos alunos para a aprendizagem do corpo humano, ao nível dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, dentro da abordagem STEAM. Para tanto, estabelecemos como objetivos específicos voltados aos estudantes:

- Conhecer e identificar as partes do corpo humano;
- Desenvolver a identidade corporal, observar e reconhecer semelhanças e diferenças do seu corpo em relação aos outros;
- Analisar seus esquemas corporais a partir da investigação desenvolvida e auxiliados pela tempestade de ideias realizada;
- Compreender as variações anatômicas de idade, sexo, biótipo, evolução corporal e herança genética.

## **II. METODOLOGIA**

O tema corpo humano foi escolhido devido alguns alunos dos anos iniciais não conseguirem desenhar e compreender suas partes, normalmente apresentadas como cabeça, tronco e membros, sendo essas as habilidades previstas para o Ensino Fundamental I na Base Nacional Comum Curricular-BNCC (Brasil, 2018).

A pesquisa, do tipo Qualitativa Exploratória (Creswell, 2010), trabalhou com o universo dos significados, dos motivos, das crenças, dos valores e das atitudes do(a)s aluno(a)s, empregou algumas características da Pesquisa-ação, pois trouxe como um de seus objetos de estudo as práticas pedagógicas no contexto da abordagem STEAM. O estudo foi desenvolvido de 30/9/21 a 11/11/21, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Cora Coralina, localizada em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso, Brasil. A turma escolhida, participante e produtiva, foi do 1º ano do Ensino Fundamental I, com 24 estudantes da faixa etária de 5 a 6 anos. Foram registradas as observações feitas durante todo o processo da pesquisa nas aulas de ciências participativa.

Focalizamos a pesquisa na temática “corpo humano”, procurando identificá-la em diferentes áreas de conhecimento do 1º ano do Ensino Fundamental em razão da proposta ser de cunho interdisciplinar enquanto abordagem STEAM, sigla em inglês para Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, que estão associadas à Educação enquanto prática de aprendizagem que fomenta o protagonismo dos alunos. Na escola, a STEAM visa desenvolver competências e habilidades por meio da participação ativa dos alunos - desde a Educação Infantil até o Ensino Médio.

Bacich e Holanda (2020) afirmam que, nas etapas da educação básica, por meio de projetos, a STEAM parte da realidade dos alunos, contribuindo com as propostas pedagógicas e nos *curricula* alinhados à BNCC.

O projeto de pesquisa foi desenvolvido por meio de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), usando seis fases da abordagem STEAM (Quadro 1) em 7 momentos (Quadro 2), iniciados em 30/9/2021 e concluídos em 11/11/21, em aulas semanais, geralmente as quintas-feiras (30/9, 07/10, 14/10, 21/10, 28/10, 04/11, 11/11), totalizando 7 aulas com duração de 55 minutos cada, conforme indicadas nos Quadros 1 e 2. Destacamos que a reflexão fez parte de cada fase do projeto.

**QUADRO 1.** Aplicação da abordagem STEAM no desenvolvimento do projeto.

<b>Fase</b>	<b>Atividades desenvolvidas</b>
<b>Observar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempestade de ideias em uma roda de conversa sobre suas representações mentais do corpo humano.</li> <li>• Construção da questão problematizadora da pesquisa dos alunos a partir do desenho que fizeram dos próprios corpos, e reflexões.</li> </ul>
<b>Investigar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento de hipóteses na primeira fase da investigação, já de posse da questão problema e das reflexões problematizadoras</li> <li>• Desafio para investigarem as causas que geraram a problematização.</li> </ul>
<b>Descobrir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexões sobre os conhecimentos prévios e saberes levantados em livros e em diferentes fontes na internet sobre as partes e o tamanho do corpo humano.</li> <li>• Investigação junto aos familiares visando responder à questão problema.</li> </ul>
<b>Conectar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com os dados obtidos em suas investigações, comparam os contornos dos seus corpos, interação durante a dança.</li> <li>• Uma roda de conversa reflexiva para conectarem todas as informações obtidas na investigação que lhes permitirá elaborar os conceitos relativos ao corpo humano.</li> </ul>
<b>Criar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de modelo de corpo humano, com a massa de modelar ou com papel amassado.</li> <li>• Criação de novos comandos de movimentos após a dança.</li> <li>• Criação de desenhos de partes do corpo e do jogo da memória.</li> <li>• Montagem de um boneco articulado com sucata.</li> </ul>
<b>Comunicar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Após as reflexões necessárias à criação de modelos e jogos em grupo, momento de socialização dos conceitos elaborados por eles em roda de conversa.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelas autoras

Durante as aulas de ciências foram feitas observações de todo o processo e, após cada etapa, a professora pesquisadora fazia os apontamentos sobre o desenvolvimento da SEI (Quadro 2).

**QUADRO 2.** Resumo da sequência de ensino investigativa (SEI).

<b>Momentos/ Datas</b>	<b>Atividade</b>	<b>Descrição da atividade</b>
<b>1° 30/09/2021</b>	Contorno do corpo humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contorno o corpo humano em papel cenário.</li> <li>• Observação dos tamanhos e roda de conversa.</li> <li>• Tarefa para casa: pesquisa sobre os diferentes tamanhos existentes na turma.</li> </ul>
<b>2° 07/10/2021</b>	Discussão da tarefa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relato oral dos alunos com o resultado da investigação proposta na tarefa.</li> </ul>
<b>3° 14/10/2021</b>	Aula do movimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização do vídeo e repetição dos comandos dados pela música.</li> <li>• Roda de conversa: discussão sobre os movimentos propostos pela música (quais os mais fáceis e difíceis para executar?)</li> </ul>
<b>4° 21/10/2021</b>	Brincadeira de faz de conta - manifestação do simbólico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mímica da hora do banho - manifestação do simbólico.</li> <li>• Verificação da capacidade de representação da criança.</li> </ul>
<b>5° 28/10/2021</b>	Dia da medida da altura dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com o auxílio de uma trena, as alturas dos alunos foram anotadas para que fossem comparadas.</li> <li>• Tarefa para casa: medir a altura dos pais com o auxílio de um barbante.</li> </ul>
<b>6° 04/11/2021</b>	Dia da medida da altura dos pais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparação das medidas dos barbantes e roda de conversa.</li> <li>• Montagem do boneco articulado e como tarefa para casa, pediu-se que eles construíssem um boneco com sucata.</li> <li>• Construção do corpo humano com massa de modelar ou papel.</li> </ul>
<b>7° 11/11/2021</b>	Jogo da memória  Comunicação dos produtos elaborados pelos alunos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção do jogo da memória com as partes do corpo humano.</li> <li>• Apresentação aos colegas do material produzido e utilização do jogo da memória por todos os alunos.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelas autoras

## DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

### **1ª Atividade: Contorno do corpo humano**

A motivação inicial dos alunos consistiu em uma atividade lúdica de desenho do próprio corpo em uma folha A4 distribuída para cada aluno. Os desenhos que eles fizeram foram fixados na parede da sala de aula para o exercício de observação - de seus próprios desenhos e dos colegas. Uma roda de conversa foi feita nesse momento, porém os alunos precisaram ser previamente orientados para respeitarem as ideias dos colegas e a se posicionarem com respeito. Dessa tempestade de ideias, uma técnica usada para explorar a capacidade criativa dos participantes, os alunos conseguiram fazer algumas problematizações.

As discussões aconteceram baseadas nas experiências e nos conhecimentos adquiridos ao longo da vida dos alunos. Tudo o que eles foram expressando foi registrado para ajudá-los na construção dos conceitos sobre o corpo humano. Assim, os alunos chegaram a um problema, por meio da observação e discussão sobre os desenhos.

Na aula seguinte, organizou-se a turma em duplas que receberam duas folhas de papel cenário para fazer um contorno do corpo. Um aluno da dupla se deitou sobre a folha de papel, enquanto o outro riscou o seu contorno. Em seguida, inverteram as posições para que ambos tivessem seu contorno de corpo registrado no papel.

Por cerca de 10 minutos os alunos compararam o seu contorno de corpo com os dos colegas. Logo após, seguiu-se a roda de conversa para a discussão sobre os diferentes tamanhos existentes na turma. Desta atividade surgiu a pergunta de pesquisa a ser feita em casa por eles: *“Por que crianças de mesma idade, às vezes, possuem tamanhos diferentes?”*

Um outro momento reforçou a necessidade da investigação sobre o tamanho de seus corpos. Foi durante a organização da fila para o recreio. Eles questionavam quando recebiam a informação de que a fila seria por ordem de tamanho - do menor para o maior. Alguns alunos discutiram sobre a relação da idade com a altura de cada um. Então, concluímos sobre a necessidade deles mesmos investigarem o porquê da diferença de tamanhos, tanto dos alunos com a mesma idade, quanto de alguns alunos com idades de 5 anos serem maiores do que alguns de 6 anos. Foram orientados, a partir dos questionamentos, que levassem essa dúvida para casa. A partir daquele momento, seriam investigadores, procurariam todos os meios possíveis para encontrar respostas à sua problematização. Todo(a)s ficaram motivado(a)s com o desafio.

No momento de discussão da tarefa, os alunos fizeram o relato oral das suas pesquisas sobre a pergunta da aula anterior. Medidas foram tomadas de seus pais com auxílio de um barbante. Era preciso encontrar resposta para sua pergunta.

### **2ª Atividade: Aula do movimento**

Com o auxílio do vídeo da música da Cantora Xuxa “Vem que eu vou te ensinar” da gravadora SOM LIVRE, no ano 2001, que possui a duração de 2:31 minutos, os alunos seguiram os comandos dados pela música, de movimento

de mão, braços, pernas, pés, cabeça e corpo inteiro, explorando a lateralidade. Para finalizar a atividade, roda de conversa de 15 minutos sobre a atividade e as observações sobre os atendimentos, ou não, aos comandos.

### **3ª Atividade: Brincadeira faz de conta - manifestação do simbólico**

Esta atividade procurou simular a hora do banho. Sob a orientação da professora pesquisadora, os alunos simularam os movimentos de tirar a roupa, ligar e desligar o chuveiro e se ensaboar com a ajuda da bucha (folha de papel amassada), esfregando o lado de cima e a parte de trás da cabeça, a orelha esquerda, o braço direito e a perna esquerda. Depois de “esfregar” o corpo todo, se “enxaguaram” e “enxugaram” (com o papel desamassado). Depois foi solicitado que os alunos criassem outros comandos para serem seguidos. Esta atividade está relacionada com a capacidade de representação e criação das crianças por meio da manifestação do simbólico.

### **4ª Atividade: Dia da medida da altura dos alunos**

Com a utilização de uma trena, mediu-se a altura do aluno que foi registrada em um cartão e entregue a cada um deles. Pediu-se que fizessem as comparações entre a turma. Como atividade para ser desenvolvida em casa, solicitou-se que medissem a altura dos pais.

### **5ª Atividade: Roda de conversa: altura dos pais**

Munidos com as informações sobre as alturas dos pais, os alunos foram convidados a compartilhar as informações em uma roda de conversa e, assim, fazer as comparações entre eles. Esse foi um momento de socialização dos resultados alcançados em suas pesquisas, sendo importante a valorização dessa comunicação, que os motivou a investigar com base nas etapas do método científico, na perspectiva da STEAM.

Uma segunda atividade desenvolvida foi a montagem do boneco articulado. Cada criança recebeu um boneco de papel para recortar e montar, fazendo com que seus membros pudessem ser articulados. Como atividade para casa, pediu-se que eles construíssem um boneco com sucata.

Além disso, houve um outro importante momento de criação – a construção de corpo humano com papel amassado ou massa de modelar.

### **6ª Atividade: Jogo da memória**

Para a construção do jogo da memória sobre o corpo humano, os alunos desenharam partes do corpo humano (cabeça, joelho, boca, nariz etc.) em fichas de cartolina branca. Em seguida, se juntaram em grupos de 4 a 5 componentes para brincar. As cartas ficaram com a face desenhada voltada para baixo e cada aluno virava duas cartas a cada vez com o objetivo de formarem os pares. No final do jogo, o aluno com mais cartas foi considerado o vencedor.

### **7ª Desenho Metodológico da Pesquisa**

O Quadro 3 traz uma síntese do desenho metodológico da pesquisa desenvolvida.

**QUADRO 3.** Síntese do desenho metodológico da pesquisa.

<b>Título</b>	Ensino de Ciências Fundamental I: o corpo humano na perspectiva da Abordagem STEAM	
<b>Problema da pesquisa</b>	Como instigar a aprendizagem dos alunos por meio da investigação para desenvolver o conhecimento sobre o corpo e a expressão dele, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico?	
<b>Objetivo geral</b>	Testar estratégias pedagógicas que possam despertar o interesse dos alunos para a aprendizagem do corpo humano ao nível das séries iniciais do Ensino Fundamental I, dentro da abordagem STEAM.	
<b>Objetivos específicos e instrumentos de coleta de dados</b>	Conhecer e identificar as partes do corpo humano	Através de desenhos
	Desenvolver a identidade corporal, observar e reconhecer semelhanças e diferenças do seu corpo em relação aos outros.	Pela observação e comparação de tamanhos. Uso de fita métrica. Contorno do corpo.
	Conhecer seus corpos, analisar seus esquemas corporais subsidiados pela investigação desenvolvida	Através de músicas e movimentos, brincadeira do faz de conta
	Compreender as variações anatômicas de idade, sexo, biótipo, evolução corporal e herança genética.	Por investigação em casa com os familiares e na internet.
<b>Tipo de pesquisa</b>	Qualitativa aplicada, exploratória.	
<b>Técnica de coleta de dados</b>	A coleta de dados foi feita de forma contínua. Os eventos foram registados à medida que aconteceram, durante o período de 23/09/2021 a 11/11/2021. Registro da observação e comentários dos alunos sobre suas atividades.	
<b>Características</b>	Bibliográfica, documental, com elementos de Pesquisa Ação	
<b>Objeto de estudo/colaboradores</b>	Práticas pedagógicas e abordagem STEAM/ alunos do 1º ano do EFI.	
<b>Análise de dados</b>	Análise de conteúdo com produção de unidades de categoria. Análise qualitativa das respostas dos alunos à sua pergunta de pesquisa.	

Fonte: Elaborado pelas autoras



### III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A forma de se trabalhar esse tema pode ser bastante diversificada; em algumas instituições observam-se trabalhos de natureza prática como: desenhos, pinturas, músicas, filmes, danças, jogos e tudo que colabore para uma aprendizagem significativa (Martins et al., 2012). O desenvolvimento do espaço-tempo na criança se dá por meio de movimentos espontâneos, repetições de ritmos, nos quais aprendem a relação espacial com o mundo ao seu redor construindo sua própria percepção de tempo (Maturana, 2004).

É importante que haja estímulo ao estudante para que ele questione sobre anatomia humana ou fisiologia e, encontrando as respostas, entenda melhor o corpo, tenha mais noção dele como um todo que faz parte da vida, do ambiente físico e social em que vive. Assim, é importante iniciar uma aula instigando os alunos e os colocando em estado de atenção, bem como em uma posição de partida igual, possibilitando a todos, a oportunidade de começar do mesmo ponto, embora com vivências prévias diversas. Não podemos, ainda, nos esquecer de que nessa idade, chamada por Piaget de socialização da ação, a criança já se comunica com as demais, porém ainda está no estágio pré-operatório, tenta explicar algo como se fosse para si mesma, pois considera o mundo a partir da sua perspectiva (Piaget, 2003).

Além do tema corpo humano ser constituinte de uma Unidade Temática da BNCC (Vida e evolução) para esse nível de aprendizagem, foi também escolhido devido alguns alunos dos anos iniciais não conseguirem desenhar e compreender as partes o corpo humano, como: cabeça, tronco e membros e suas relações para constituir o todo.

#### **Problematizando a partir de desenhos e da formação da fila para o recreio**

Em uma aula na qual foi aplicada a sequência didática usual da professora pesquisadora, os alunos receberam uma folha de papel tamanho A4 para desenhar seu próprio corpo. Os desenhos, depois, eram fixados na parede da sala de aula para que fossem observados. Neste momento, notou-se algumas representações de corpo humano incompletas.

Em apenas dois desenhos - B e C, os alunos estavam com os pés sobre uma base. Nos demais, os corpos desenhados estavam “flutuando”. Estaria o desenho B nos indicando que esse aluno está em equilíbrio? Ou, ainda, passeando pela relva? Ou estaria ele em uma fita elástica, fazendo *slackline*, reunindo força e autocontrole para ali se manter? A partir do desenvolvimento mental, a criança adquire essa noção, passando um traço por baixo do desenho. Cada desenho nos traz ricas informações, porém aos educadores não é ensinado, em sua formação inicial, como analisar esses produtos. Por exemplo, se com uma idade mais avançada a criança ainda continua não colocando uma base em suas figuras talvez esteja se sentindo insegura, sem apoio (Tomé, 2012).

Na roda de conversa, os alunos apontavam que havia desenhos que representaram todas as partes do corpo humano (Figura 1 - desenhos A e B) e inclusive com a roupa (desenho B – Figura 1) e em outros não (Figura 1 - desenhos C e F). Aqui caberia uma análise dos traços e cores usados nos desenhos; o vermelho, considerado como símbolo universal da vida é uma cor ativa e estimulante, mais presente na fase impulsiva da criança (Figura 1 - desenhos B, D e E). Já o azul determina leveza e contentamento, sendo a cor preferida das pessoas calmas, seguras e equilibradas (Figura

1 - desenhos B e C). (Tomé, 2012). A ausência de proporção entre as partes nos desenhos de corpo completo foi percebida pelos alunos (Figura 1 – desenhos A e C).

Sobre os desenhos que estavam “incompletos”, os próprios autores reconheceram que haviam se esquecido de desenhar, alguns disseram que não sabiam desenhar, que “quis fazer daquela forma, que tinha dado o melhor de si na atividade”. Os colegas também apontavam as partes que faltavam nas representações. Após esta roda de conversa, alguns alunos comentavam que no próximo desenho iriam fazer a representação de todas as partes que reconheciam constituir o corpo humano.

Mas aqui precisamos nos perguntar: é preciso mesmo que as crianças nessa idade já desenhem um corpo “certinho”, respeitando a proporção entre as partes? Todas as pessoas possuem anatomia vitruviana, ideal clássica de beleza, um corpo harmônico, com perfeição das proporções de ouro da Sequência de Fibonacci? Ou aquela é a expressão de como o aluno enxerga seu próprio corpo? O que nos revelam, afinal, esses desenhos? Desconhecimento sobre as partes de um corpo? Essas e outras questões precisam ser consideradas pelos educadores.



**FIGURA 1.** Desenhos de percepção do seu próprio corpo que representaram todas as partes do corpo humano (A e B) e inclusive com a roupa (B) e em outros não (C, D, E e F). Fonte: Imagens registradas pela professora pesquisadora, 2021.

A criança expressa, por meio de seus desenhos, suas emoções, conflitos, segredos de seu mundo interno. Tudo no desenho traduz o seu autor. Compete aos educadores desenvolver não apenas um olhar crítico para a representação proporcional das partes, mas o que os traços, tamanhos e cores nos dizem. A atividade prática nunca deve acontecer sem que ocorra uma reflexão sobre a ação, pois a aprendizagem ocorre ao longo de um ato contínuo de ação, reflexão e ação.

Um outro momento que reforçou a necessidade da investigação sobre o tamanho de seus corpos foi durante a organização da fila para o recreio. Eles questionavam sobre a ordem de tamanho, do menor para o maior. Diante das demandas desta turma, produzimos uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) desenvolvida junto com os alunos, que receberam o papel de investigadores e deram o tom deste trabalho. Motivar a investigação pelos estudantes foi uma das premissas que impulsionou a construção deste projeto, bem como a práxis da professora pesquisadora. A motivação é fundamentada na teoria da “autodeterminação”, que está apoiada na tese de que nos motivamos devido às nossas necessidades de pertencimento e de autonomia. (Clement, Custódio, Édi, Pinho & Alves, 2014). Baseada na experiência dos desenhos, surgiu a ideia de fazer o contorno do corpo dos alunos como complementação desta atividade e assim surgiu a SEI.

### **Contorno do corpo humano**

Na aula do dia 30 de setembro de 2021, cada aluno recebeu uma folha de papel cenário para contornar o corpo. Após roda de conversa para discutir sobre as diferentes alturas dos alunos da turma, percebida em atividades anteriores. Alguns alunos foram colocados de costas, um para o outro, para que se pudesse comparar a diferença de altura entre eles (Figura 2A). Os perfis dos contornos dos corpos registrados pelas duplas, no papel, foram colocados lado a lado para que fosse possível observar e comparar os tamanhos por meio dos desenhos, percebendo-se, em alguns, uma diferença expressiva (Figura 2B).

Neste mesmo dia, no momento para organizar a fila para o recreio, foi solicitado que a fila deveria ser organizada por ordem de tamanho, do menor para o maior. Um aluno, que tinha 5 anos, julgou que deveria ser o primeiro, pois era um dos mais jovens da turma (mas não era o menor em tamanho), reivindicou sua posição como primeiro na fila. Outro argumentou que deveria ser o primeiro porque tinha a mesma idade, contudo, apresentava menor altura. Neste momento, a professora pesquisadora questionou o porquê da existência de diferenças de tamanho mesmo quando as pessoas possuem as mesmas idades. Um aluno logo respondeu: “É que Deus nos fez assim”, outro respondeu “É que as crianças que ficam mais tempo na barriga da mãe crescem mais”, e esses eram alguns dos conhecimentos prévios. Alguns alunos discutiam sobre a relação da idade com o tamanho de cada um.

Essa é a fase dos “por quês”. Para a criança há uma explicação para tudo, nada é por acaso (Souza & Wechsler, 2014). Soma-se a isso, que nessa idade a criança já é capaz de construir a noção de espaço, reconhecendo o espaço do próprio corpo ou o espaço visual (Piaget, 2003), que certamente traz curiosidades a respeito.



**FIGURA 2.** Comparando alturas entre os alunos (A) e contorno do corpo feito com papel cenário (B). Fonte: Imagem registrada pela professora pesquisadora, 2021.

No dia 07 de outubro de 2021, a aula seguinte, fizemos uma roda de conversa para compartilhar os resultados das pesquisas. Dos 22 alunos presentes, 16 alunos trouxeram diversas respostas à pergunta da pesquisa “*Por que crianças que têm as mesmas idades, às vezes, possuem tamanhos diferentes?*”, que permitiram categorizá-las em 4 unidades, conforme apresentamos no Quadro 4. Respostas idênticas ou com mesmo sentido foram relacionadas em uma única unidade de categoria.

**QUADRO 4.** Unidades de categorias de respostas apresentadas pelos alunos.

<b>Categoria</b>	<b>Quantidade de respostas</b>	<b>Respostas</b>
<b>Genética</b>	13	“Por causa da família”, “Devido a genética”, “hereditariedade”
<b>Alimentação saudável</b>	02	“Devido a alimentação saudável”,
<b>Alimentação não saudável</b>	01	“Se comer muitas besteiras como doces, frituras não crescem – chocolate, chiclete, sorvete, salgadinho do mercado”.
<b>Tempo de gestação</b>	01	“É que as crianças que ficam mais tempo na barriga da mãe crescem mais”

Fonte: Elaborado pelas autoras

O questionamento feito aos alunos foi: “Por que crianças que têm as mesmas idades, às vezes, possuem tamanhos diferentes?”. Respostas idênticas foram relacionadas uma única vez. O que mais chamou a atenção foi a utilização do

termo genética e genes. Desta forma, a professora pesquisadora perguntou: “como assim, genes, genética?” Dentre os alunos que responderam sobre genética, três deles souberam explicar e exemplificar a sua resposta:

Aluno 1: “professora, tipo, eu puxei para o meu pai e ele é grande por isso eu sou grande”,

Aluna 2: “e eu sou pequena porque pareço com minha mãe baixinha”,

Aluna 3: “eu tenho o cabelo cacheado igual o cabelo da mãe

Essas três respostas desencadearam o raciocínio do restante da turma e assim, muitos foram associando sua aparência com alguém da família, pais, tios, avós, permitindo lhes concluir acerca da herança genética. Ao final da atividade todos foram elogiados, por terem se mostrado excelentes investigadores. Ao mediar as discussões promovida por eles, foi possível perceber a importância do protagonismo e autonomia deles no processo investigativo sobre o porquê da diferença de tamanhos entre alunos com a mesma idade ou de alunos com 5 anos de idades serem maiores do que alguns com 6 anos. Serem investidas do papel de investigadore(a)s foi motivador para aquelas crianças, pois era possível para elas dar aplicação (significado) ao seu aprendizado ao relacionarem o tamanho com a herança genética.

A SEI mostrou como o desenho é importante para o desenvolvimento de reflexão crítica, estimula a criatividade desses alunos que, se continuarem a ser motivados em suas criações ao longo de seus estudos, poderão ser futuros profissionais inovadores, geradores de ideias e desenvolvedores de novos produtos. Certamente atividades, como as aqui propostas, contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, porém considerando, sobretudo, que as funções conativas da motivação, da emoção e do prazer estejam presentes nesse processo de aprendizado, como afirma Fonseca (2015), pois o que aprendemos com prazer nunca esquecemos.

### **Aula do movimento**

Continuando a SEI, no dia 14 de outubro de 2021, com a presença de 23 alunos, fizemos a aula de movimentos do corpo. A professora apresentou o vídeo da música da artista Xuxa (Vem que eu vou te ensinar) para os alunos seguirem o comando da música e todos se divertiram fazendo os exercícios e dançando.

A dança é uma das formas de trabalhar o corpo humano, pois através dela é despertada a sua forma de expressão e criatividade possibilitando sua interação com os colegas e com o mundo. Dançar é uma das maneiras representadas para conhecer o corpo, pois com ela se dá a construção de saberes que farão parte da sua inclusão na sociedade (GODOY, 2010).

Durante essa atividade foi observado que alguns alunos ainda não apresentavam a lateralidade bem estabelecida. A lateralização é um componente psicomotor relacionado com a especialização do hemisfério cerebral, a dominância homolateral e o reconhecimento de direita e esquerda, no próprio e em outro indivíduo, que são aspectos essenciais para a alfabetização pois sua deficiência pode comprometer a escrita em diversos aspectos como, por exemplo, a orientação incorreta das letras, o sentido da escrita e espelhamento de letras e números (Duzzi, Rodrigues & Ciasca, 2013).

A professora questionou os alunos com algumas perguntas. A primeira foi: “Qual parte que mais gostaram?”. A resposta foi unânime, responderam que gostaram da música porque era muito divertida. A segunda pergunta, “Qual o comando mais difícil de executarem?”, colocar a mão ou o pé direito ou esquerdo na frente ou para trás foi considerado a parte mais difícil da música. Foi perguntado a eles como poderiam evitar a confusão neste momento. As sugestões foram: usar tinta guache para diferenciar os membros, usar fitas coloridas, usar TNT para amarrar nos membros, colar fita crepe para identificar os membros. Escolheram utilizar a fita crepe, que foi fixada apenas no membro direito.

Foi solicitado aos alunos que criassem outros comandos. O primeiro aluno teve a iniciativa de incentivar a turma a dar pulos para frente e para trás, outros comandos foram pegar no joelho, mão na barriga, mão na cabeça, mão na orelha, mão no cotovelo, fechar o olho, abrir a boca e sacudir o cabelo. Como Alícia Fernandez (1987) nos diz: “Nossa principal tarefa com relação aos estudantes é ajudá-los a recuperar o prazer de aprender; e da mesma forma pretendemos, para nós mesmos, recuperar o prazer de trabalhar aprendendo e de aprender trabalhando.”

### **Brincadeira faz de conta - manifestação do simbólico.**

No dia 21 de outubro de 2021, a aula foi bem descontraída, os 21 alunos presentes neste dia brincaram de faz de conta. A professora solicitou aos alunos que eles deveriam fazer de conta que estavam tomando banho. Eles foram seguindo as instruções da pesquisadora e simulando os movimentos de tirar a roupa, de ligar e desligar o chuveiro, ensaboar o corpo com a ajuda da bucha fictícia (folha de papel amassada), esfregar o lado de cima e a parte de trás da cabeça, a orelha esquerda, o braço direito e a perna esquerda. Esfregar, enxaguar e enxugar o corpo (com o papel desamassado simbolizando a toalha).

Apesar da atividade ter sido desenvolvida com o objetivo de facilitar a fixação do nome das partes do corpo humano, esse jogo simbólico em que os alunos usaram um objeto representando outro, atribuindo-lhe novo significado, ainda que momentaneamente, introduz a criança no mundo de representações, de ressignificação de objetos e de situações que, futuramente, encontrarão na vida real, buscando, inclusive solucionar problemas. Todavia, “mesmo estando na ausência do objeto, tratando-se portanto, de um período em que a criança desenvolve fantasias e brincadeiras de faz de conta, chamadas por Piaget de jogo simbólico, o sujeito possui a consciência de que é só brincadeira e não realidade” (Souza & Wechsler, 2014, p. 139).

Os movimentos, embora simbólicos, foram usados para fazer a transposição didática de importantes conceitos de higiene que devem fazer parte do cotidiano desses alunos, visando sua saúde física. Assim, esse simbolismo, ao nosso ver, consiste em rico recurso didático, porque além de possibilitar um mundo de imaginação e desejos - muitas crianças podem ter a falta de água, de sabonete como dura realidade, permite a transição dos objetos de ação empregados na atividade para “objetos” de pensamento crítico e a criança aprende de forma prazerosa, pois a brincadeira, nesse contexto, é uma mutação do sentido, de transformações e de criação.

Neste período, acontece a fase das condutas de representação ou manifestações da função simbólica, assim o sujeito adquire a capacidade de representar os fatos ou histórias do cotidiano, por meio da

imitação, linguagem, ou desenho, que são variadas condutas de representação simbólica de expressão do indivíduo, de seus desejos, conflitos etc. (Souza & Wechsler, 2014, p. 138-139).

### **Dia da medida da altura dos alunos**

Dando continuidade à SEI, no dia 28 de outubro de 2021, a professora levou uma trena para sala de aula e iniciou a atividade questionando-os sobre o seu uso. Eles responderam que a trena é um instrumento que serve para medir as pessoas, medir as paredes, as mesas. tudo o que quiséssemos. Dado isso, a professora explicou que a atividade do dia seria medir as alturas de todos os 23 alunos presentes.

Um dos alunos foi convidado a ser o ajudante do dia, auxiliando nas anotações das medidas das alturas alunos (Figura 3). Eles se posicionaram em fila organizada por ordem de tamanho. Cada um recebeu um cartão com sua medida. Eles foram capazes de fazer comparações entre si, verificando a diferença das suas respectivas alturas.



**FIGURA 3.** Medida da altura dos alunos. Fonte: Imagem registrada pela professora pesquisadora, 2021.

Para finalizar a aula, os alunos foram orientados para a pesquisa a ser feita em casa: a atividade consistiu em utilizar os pedaços de barbantes dados pela professora para que os alunos medissem a altura de seus pais. No dia 04 de novembro de 2021, quando os alunos chegaram na sala de aula, 13 alunos trouxeram os barbantes identificados (pai e mãe). Os barbantes foram colocados no chão para facilitar a visualização e comparação.

Eles identificaram qual era o barbante mais comprido, ou seja, qual foi a pessoa mais alta do grupo e o barbante mais curto que pertencia a uma mãe de aluna. Alguns alunos fizeram o comentário “Tudo a ver, olha o tamanho do aluno e o pai dele e a aluna e a mãe dela”. Assim, eles associaram que o aluno com maior estatura da turma tinha o pai mais alto e igualmente em relação à aluna de menor estatura. “A hereditariedade é um fato fácil de ser percebido e também

explicado: basta observar a semelhança entre pais e filhos, ou mesmo entre irmãos”. Foi com Gregor Mendel que, ao “[...]reconhecer a segregação independente, surgiu a Genética Moderna e a consolidação da teoria cromossômica da herança” (Araguaia, 2022, p.1).

A segunda atividade da aula foi a montagem da boneca articulada que consistiu no recorte da figura e a fixação dos membros com uma linha de costura de forma que fossem móveis. Para esta atividade, o aluno recebeu uma folha de papel com a figura para colorir, recortar e montar, a fim de despertar a percepção de localização dos membros do corpo humano.

A terceira atividade incentivou a representação do corpo humano a partir de diversos materiais como massa de modelar (Figura 4A, B, C e D) e papel amassado (Figura 4E e F).

A arte foi adicionada à Educação STEM em 2008 (Yakman, 2008) de forma a envolver os alunos, promover salas de aula inclusivas, com igualdade de gênero e, portanto, para ajudar a alcançar o sucesso e promover o pensamento crítico e criativo de todos os alunos.



**FIGURA 4.** Representações do corpo humano com papel amassado (A, B, C) e massa de modelar (D, E, F). Fonte: Imagens registradas pela professora pesquisadora, 2021.

Em nossa pesquisa a arte se revela na dança e nas diferentes construções gráficas e de modelagem, momento em que a arte confere beleza e estética ao design dos objetos desenvolvidos. Trata-se de um processo que deve iniciar na infância. O colocar a mão na massa, aliado aos momentos de roda de conversa, permitiu aos alunos fazerem conexões



entre diferentes sentidos cuja percepção resultou na construção dos objetos de suas representações mentais. Sasseron (2008, p. 253) assevera que

(...) embora as atividades mostrem a existência dos eixos estruturantes da Alfabetização Científica, os mesmos somente serão verdadeiramente trabalhados e desenvolvidos em sala de aula caso o professor consiga promover discussão que faça os alunos argumentarem sobre os conceitos científicos trabalhados, como eles foram desenvolvidos e as consequências dos mesmos para a sociedade.

### **Construindo um boneco articulado com reaproveitamento de objetos**

Como atividade extraclasse, solicitamos que os alunos construíssem um boneco articulado com sucata. Os objetos confeccionados, além de incentivarem a criatividade das crianças, as sensibilizam para desenvolverem consciência ecológica. Objetos como tampinhas, garrafas plásticas, entre outros, que servem como matéria-prima para a criação um novo produto, são recursos chamados por Leontiev de objetos de largo alcance ou material não estruturado. A regra de ouro nesse tipo de atividade de reaproveitamento é estimular a criatividade e a inventividade para a criação dos bonecos. Deixar que os alunos criem deixando sua imaginação fluir, pois sua capacidade criativa é enorme e, muitas vezes, eles pensam em coisas que nós, adultos nem imaginamos. Práticas dessa natureza podem estimular o desenvolvimento de protótipos de brinquedos, como bonecas que armazenam informações das e para as crianças por meio de *software* e conversam com a criança, são as chamadas *Toy Talk*, uma tecnologia ainda polêmica.

No dia 11 de novembro de 2021, estavam presentes 20 alunos. Um aluno conseguiu trazer a atividade proposta na aula anterior (Figura 5), que foi o boneco feito com sucata, a maioria não conseguiu executar a atividade pois dependiam de adultos para os ajudarem e, esses, geralmente não têm tempo, porém não temos como afirmar que esta foi a real causa. Essa liberdade de construir seus bonecos deveria contribuir no desenvolvimento da sua autonomia, porém a oportunidade foi desperdiçada, pois apenas um dos alunos construiu o boneco, o que chamou atenção. Todos queriam pegar no objeto para investigar o material usado, quantas tampinhas para os membros e quais sua constituição, comentaram que iriam juntar tampinhas para fazerem aquele boneco em casa. Foi possível abordar os elementos usados tecendo uma ponte com a matemática e a tecnologia.

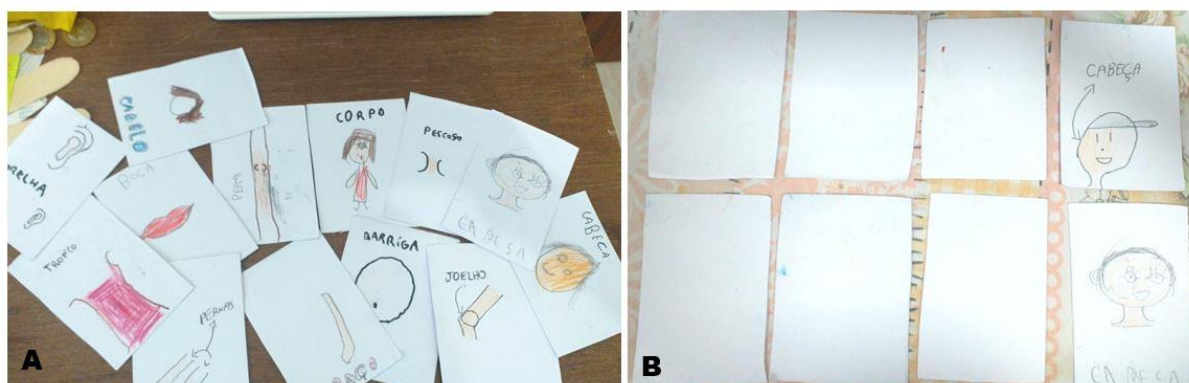


**FIGURA 5.** Boneco articulado construído com sucata, por um aluno. Fonte: Imagem registrada pela professora pesquisadora, 2021.

## Jogo da memória

Finalizando a sequência, ainda no dia 11 de novembro de 2021, com a construção coletiva do jogo da memória do corpo humano. Os desenhos foram feitos pelos próprios alunos em pedaços de cartolinas brancas; em cada cartão fizeram desenhos coloridos com várias partes do corpo e seus respectivos nomes (Figura 6).

Na atividade do jogo da memória, em que eles precisaram produzir as cartas que são parte do jogo, verificou-se um incremento no seu repertório de partes do corpo humano representadas.



**FIGURA 6.** |Jogo da memória sobre o corpo humano. Fonte: Imagem registrada pela professora pesquisadora, 2021.

Elaborado o jogo, os alunos se juntaram em grupos de 4 e 5 componentes para brincar, o/a participante que tivesse mais carta seria o/a vencedor(a). No decorrer do jogo, nem todos ficavam satisfeitos, pois no momento que perdiam o jogo falavam que não queriam mais brincar. A professora pesquisadora explicou que nem sempre se ganha no jogo, que o importante era competir. Diante dessa situação, a mediação do professor é fundamental para o direcionamento e o fortalecimento do trabalho colaborativo e reflexivo (Costa & Hardoim, 2021).

A ludicidade na educação tem sido incentivada, especialmente por fomentar o aprendizado para crianças empregando brincadeiras com objetivos pedagógicos, empregando técnicas didáticas inovadoras e prazerosas que ajudam no desenvolvimento de habilidades por associar fatores como motivação do aluno e adequação dos professores a esse modelo educacional (Modesto, Silva & Fukui, 2020). As atividades lúdicas, além de gerar curiosidade, ajudam na transformação dos conceitos abstratos para a criança em algo concreto. Piaget (1976) defende que a atividade lúdica enriquece o desenvolvimento intelectual da criança. Para Vygotsky (2000), brincando com jogos a criança desenvolve a sua cognição, pois esses privilegiam o raciocínio, a criatividade e a imaginação. E também o encantamento. Jogos educativos levam as pessoas a avaliarem suas ações por meio de reflexões que visam não só a resolução de problemas, mas, também, sobre o conhecimento obtido a partir de atividades investigativas. (Tonéis, 2017).

Costa e Hardoim (2021) afirmam que quando se relaciona o jogo com o processo de aprendizagem são desencadeados aspectos cognitivos e afetivos no ato de jogar, que podem influenciar de forma significativa na construção de conhecimento. Enfim, “é no brincar, e talvez apenas no brincar, que a criança flui sua liberdade de criação” (Winnicott 1975, p. 79).

É importante salientar que a Sequência de Ensino Investigativo, ao empregar a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática), trouxe a perspectiva de que trabalhar o corpo humano não se tratava apenas de aquisição do conteúdo, mas de contribuir para que eles alcancem, a seu tempo, o pensamento de ordem superior (HOCS – Higher-Order Cognitive Skills ou Habilidades Cognitivas de Ordem Superior). (Sanders, Kwon, Park & Lee, 2011).

Ferreira (2008, p. 471) diz que “O corpo materializa a relação sujeito e sociedade, refletindo o diálogo entre o biológico e o simbólico na construção da subjetividade, pois os processos de subjetivação são construídos em relação direta com o corpo.”

As atividades desenvolvidas ao longo dessa pesquisa permitiram que o(a)s aluno(a)s fossem conectando os saberes que acessaram em suas investigações com aqueles que construíram ao longo do processo: a construção de sentidos acerca do corpo, a forma como tais sentidos foram sendo apropriados unindo a utilização do saber científico nessa construção, lançando mão dos conhecimentos já estabelecidos das Ciências Biológicas, da Arte, da Matemática, auxiliados pela Tecnologia, que lhes permitiram a formação do conceito de corpo humano, da sua espacialidade e das relações entre esses corpos, neste caso a herança genética dos pais, afinal o corpo é um forte elo de ligação entre nós e o mundo.

A partir daí, espera-se que os alunos possam ir compreendendo que o corpo também é socialmente construído e nele se materializa a relação sujeito-sociedade, como afirma Ferreira (2008, p.472), posto que sofre influência cultural de

Complexos padrões de comportamento (costumes, tradições, usos, hábitos), e de um conjunto de mecanismos de controle (planos, receitas, regras, instruções), ou o que os engenheiros de computação chamam de “programas” para governar o comportamento.

Competirá a eles, a partir de seu pensamento crítico desenvolvido por meio de reflexões e estudos mais aprofundados, analisar essa produção de significados simbólicos sobre o corpo e aceitar, ou não, esses mecanismos extragenéticos para ordenar o comportamento social de seu próprio corpo, uma forma de controle do mundo exterior, ou fazendo dele um rebelde, cuja construção da individualidade e singularidade não se deixa aprisionar pelas instâncias coletivas e institucionais. O corpo humano é muito complexo.

#### IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao trabalhar o corpo humano, tema da componente curricular ciências, com a abordagem STEAM, nos fez refletir, como nossas aulas podem ficar ainda mais ricas quando trabalhamos de uma forma inovadora. Partir de uma pergunta foi dando a oportunidade de elaborar uma Sequência de Ensino Investigativo: os alunos tornaram se protagonistas de sua própria aprendizagem, observaram e foram observados, questionaram e foram questionados, ouviram e foram ouvidos, apresentaram possíveis hipóteses para as indagações e iniciaram a prática da investigação autônoma, que lhes permitiu procurar respostas para suas próprias perguntas, refletir criticamente, criar, construir a partir de uma base científica. Foram protagonistas de seu próprio aprendizado. Construíram novos saberes empregando diferentes linguagens e conhecimentos, a partir de experiências e do processo lúdico, como requerido nessa faixa etária.

Os alunos dos anos iniciais vêm para a escola cheios de curiosidades, questionam bastante, discutem, reivindicam, têm a possibilidade de desenvolver tanto o pensamento científico quanto o pensamento crítico desde a infância, basta encontrarem terra fértil para germinarem. Como educadores temos que incentivar nossos alunos, aguçar ainda mais este espírito de investigadores que é nato nas crianças, salvo raras exceções, evitando ser tradicionais que os mantêm passivos em um processo mecânico de memorização.

Como professoras pesquisadoras temos buscado métodos dinâmicos e atividades prazerosas que despertem o interesse por meio da curiosidade, que os motivem e incentivem a querer buscar respostas. Uma das razões tem sido a empatia - nos colocamos no lugar dos alunos e percebemos que não é nada fácil passar todo um período dentro de uma sala de aula sentados em filas com quadro e canetão na sua frente; essa prática é cansativa tanto para o aluno quanto para o(a) professor(a).

A abordagem STEAM acrescenta muito à prática docente, de tal forma que estar sempre problematizando com os alunos é muito importante. Não entregamos respostas prontas, sempre devolvemos as perguntas para que busquem por si respostas e, assim, solucionemos os problemas juntos. Temos observado que quando o aluno cria, constrói algo em sala de aula, de fato pondo a “mão na massa”, se empolgam, e valorizam as atividades, ao ponto de quererem levar para casa para mostrar suas produções aos familiares. É a chamada aprendizagem com prazer! A abordagem STEAM acrescenta ao nosso trabalho docente, assegurando e incentivando inovações em nossos métodos de ensino.

A abordagem STEAM pode ser considerada como inovação na escola onde desenvolvemos nosso projeto de pesquisa e, ante os resultados obtidos - desenvolvimento da criatividade, resolução de problema e desenvolvimento do senso crítico - defendemos o seu uso desde o primeiro ano do Ensino Fundamental, porque trata se da utilização de práticas pedagógicas que fomentam o protagonismo da criança e estímulo ao seu processo de aprendizagem. No ensino do corpo humano, os alunos desenharam, problematizaram, refletiram com base na Ciência, buscaram respostas, dançaram, fizeram uso de medidas matemáticas e de tecnologia e colocaram a “mão na massa” ao criarem modelos e jogos.

O mais importante foi que, empregando diferentes recursos, métodos e ferramentas pedagógicas, os alunos encontraram as respostas para seus questionamentos (resolução de problema real) e ampliaram seus conhecimentos com o uso de práticas inovadoras e seu protagonismo ganhou mais espaço.

Devemos destacar que após as discussões, solucionamos o problema da fila: não fazemos mais a fila por ordem de tamanho, mas por ordem alfabética e com rodízio para que todos tenham a oportunidade de ser o primeiro na fila, ressaltando assim que existem muitas formas de resolver os problemas.

Os resultados obtidos mostraram o sucesso da abordagem STEAM, na perspectiva investigativa visando a resolução de um problema real – a diferença fenotípica dos corpos dos estudantes para trabalhar a temática Corpo Humano, dando-lhe maior sentido. Percebemos, na prática, o quanto seus princípios são promissores para desenvolver outros objetos do conhecimento. Os alunos aprenderam a desempenhar um papel ativo, vivenciando desafios e resolvendo-os, obtendo respostas à medida que foram investigando, a fim de construir significados sobre seu próprio corpo e os dos colegas e sobre o mundo socioambiental, onde nossos corpos estão inseridos.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) no curso de especialização para professores “Ciência é Dez!” UAB – UFMT. Também agradecemos aos discentes que participaram da pesquisa e à escola pelo apoio durante a realização do trabalho.

## REFERÊNCIAS

Araguaia, M. *História da hereditariedade*. (2022). Brasil Escola. Recuperado de <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/historia-hereditariedade.htm>.

Bacich, L. & Holanda, L. (2020). *STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Porto Alegre, RS: Penso Editora.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, p.136.

Brasil. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular, Brasília, DF.

Clement, L; Custódio, J.F.; Édi, R.; De Pinho, S. & Alves, J. Fo. (2014). *Motivação autônoma de estudantes de física: evidências de validade de uma escala*. Psicologia Escolar e Educacional, vol. 18, no. 1, pp. 45-56.

Costa, L. M. C.; Hardoim, E. L. (2021). *Jogos Didáticos: uma análise de pesquisas sobre métodos ativos com foco nos conhecimentos de Genética*. Brazilian Journal of Development, Curitiba, vol.7, no.5, p. 48294-48307.

- Creswell, J. W. (2010). Mapeando o cenário em desenvolvimento da pesquisa de métodos mistos. *Manual SAGE de métodos mistos em pesquisa social e comportamental*, vol. 2, p. 45-68.
- Duzzi, M.H.B., Rodrigues, S. D. & Ciasca, S. M. (2013). *Percepção de professores sobre a relação entre desenvolvimento das habilidades psicomotoras e aquisição da escrita*. Revista Psicopedagogia, São Paulo, vol. 30, no. 92, p.121-128.
- Fadel, L. M., Ulbricht, V. R., Batista, C. R. & Vanzin, T. (Org.). (2014). *Gamificação na Educação*, São Paulo: Pimenta Cultural, p.300.
- Fernandéz, A. (1991). *A inteligência aprisionada: Abordagem Psicopedagógica Clínica da Criança e sua Família*. Porto Alegre, RS: Penso.
- Ferreira, F.R. (2008). *The production of meanings regarding body image*. Interface - Comunic., Saúde, Educ., vol.12, no.26, p.471-83.
- Fonseca, V. (2015). *Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Godoy, K. M. A. (2010). *A dança, a criança e a escola: como estabelecer essa conversa*. In: Tomazzoni, A, Wosniak, C & Marinho, N (orgs). *Algumas perguntas sobre dança e educação*, Joinville: Nova Letra, p. 228.
- Krasilchik, M. (1987). *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo: EPU: EDUSP.
- Martins, P. I., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C. Vieira, R. M., Rodrigues, A. v., Couceiro, F & Sá, P. (2012). *Guia didático para professores*. In: Explorando a complexidade do corpo humano. p. 03-102.
- Maturana, H. R. (2004). *Amar e brincar: fundamentos esquecidos do humano do patriarcado à democracia*. São Paulo: Palas Athenas.
- Moraes, V. R. A. & Guizzetti, R. A. (2016). *Percepções de alunos do terceiro ano do Ensino Médio sobre o corpo humano*. *Ciência & Educação (Bauru)*, vol. 22, p. 253-270.
- Modesto, A. P. S., SILVA, K. G. O. & FUKUI, R. K. (2020). *A promoção da Ludicidade no processo de aprendizagem*. Revista Psicologia & Saberes, vol.9, no.14. p.59-69.
- Mourthé, A. Fo., Borges, M. A. S., Figueiredo, I. P. R., Villal, M. I. O. B & Taitson, P. F. (2016). *Anatomia humana*. In: Refletindo o ensino da anatomia humana. *Enfermagem Revista*, vol. 19, no. 2, p. 1-7.
- Piaget, J. (1976). *A formação de símbolo na Criança: Imitação, jogo, imagem e representação*. Rio de Janeiro, RJ: Edit. Zahar.
- Piaget, J. (2003). *Seis estudos de psicologia*. 24 ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense Universitária.
- Rabello, S. H. S. (1994). *A criança, seu corpo, suas ideias*. Ensino em Revista, Uberlândia, vol. 3, no. 1, p. 15-29.

Sanders M., Kwon H., Park K. & Lee H. (2011). *Integrative STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education: contemporary trends and issues*. *Secondary Educ. Res.* vol.59, 729–762.

Santos, J.S. & Hardoim, E.L. (2021). *Protozoários, “VILÕES OU MOCINHOS”? uma proposta integrativa e inclusiva para aulas de Ciências*. *Revista REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, vol. 9, no. 2, e21050.

Sasseron, L. H. (2008). *Ensino por investigação: pressupostos e práticas*. São Paulo, s. d. (Apostila de Licenciatura em Ciências USP/Univesp. Módulo 7. Capítulo 12. p. 116-124). [https://midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704\\_12.pdf](https://midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_12.pdf).

Souza, N. M. & Wechsler, A. M. (2014). *Reflexões sobre a teoria piagetiana: o estágio operatório concreto*. *Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade*, p.134-150.

Tomé, L. P. O. *O que revelam, afinal, os desenhos infantis?* ELA - Jornal Cruzeiro do Sul. Disponível em <<https://www2.jornalcruzeiro.com.br/materia/377713/o-que-revelam-afinal-os-desenhos-infantis>> Publicado em 06/04/12.

Tonéis, C. N. (2017). *Os games na sala de aula: Games na educação ou a gamificação da educação*. Bookess Editora LTDA-ME.

Vygotsky, L. (2000). *Imaginação e criação da criança*. São Paulo, Scipione.

Winnicott, D.W. (1975). *O brincar e a realidade*. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Imago.

Yakman, G. (2008). *STEAM education: an overview of creating a model of integrative education, in Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19) Conference: Research on Technology, Innovation, Design and Engineering Teaching* (Salt Lake City, UT).

Zanon, D. A. V., Freitas, D. (2007). A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. *Revista Ciências & Cognição*. Ilha do Fundão. vol. 10, p. 93-100.

Zorzetto, N. L. (1999). *Curso de anatomia humana*. 7ª. ed. Bauru: Jalovi Editora.