

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA

HELLEN JÉSSICA NEVES QUEIROZ

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE CORPO HUMANO  
INFORMADA PELA MULTIMODALIDADE PARA O 8º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL

BELO HORIZONTE

2018

HELLEN JÉSSICA NEVES QUEIROZ

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE CORPO HUMANO  
INFORMADA PELA MULTIMODALIDADE PARA O 8º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao programa de Pós Graduação Mestrado Profissional em Educação e Docência da Faculdade de Educação / Universidade Federal de Minas Gerais (FaE/UFMG) como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa: Ensino de Ciências

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marina de Lima Tavares (UFMG)

BELO HORIZONTE

2018

*Aos que acreditam na escola pública, livre e de qualidade.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela graça e por sempre estar comigo.

Ao Programa de Mestrado Profissional Educação e Docência — Promestre, à Faculdade de Educação e à Universidade Federal de Minas Gerais por proporcionarem momentos de estudo, crescimento pessoal e profissional.

Aos professores do Promestre, pela oportunidade de aprender e participar das discussões em sala. Aos professores Célio e Josiley, componentes da banca, que colaboraram para reflexão e direcionamento dessa pesquisa a partir de suas contribuições na qualificação. Aos professores suplentes da banca, Nilma e Fernando, pela disponibilidade.

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marina de Lima Tavares por orientar, auxiliar e tornar possível a conclusão dessa pesquisa. É difícil descrever com poucas palavras seu perfil humano, paciente e delicado. Sempre solícita e pontual, mesmo com muitas responsabilidades. Obrigada, Marina!

Aos meus colegas da linha de Ciências por compartilhar sonhos, conhecimentos, aflições e risadas. O apoio nos momentos finais foi essencial para o sucesso, especialmente Nívia, Márcia e Nathássia. Obrigada!

À Escola, por permitir o acontecimento dessa pesquisa em uma de suas turmas. A Simone, por incentivar meus estudos e entender meus momentos de ausência. A Glêsiene, por me incentivar e ajudar compartilhando suas experiências pessoais, antes e durante o mestrado.

Aos meus alunos e seus responsáveis pela confiança e pelo incentivo ao aceitarem participar desta pesquisa.

Aos meus pais, pelo exemplo de vida, por minha formação, ainda por acreditarem e incentivarem meus sonhos. A Heloísa, pela amizade, pela cumplicidade. Suas memórias confundem-se com as minhas.

Ao meu amigo, porto seguro e esposo Matheus, agradeço a compreensão, apoio, companheirismo. Obrigada por acreditar e incentivar meus sonhos. Você não torce de longe, mas vive os meus sonhos comigo. Agradeço ainda pela paciência nos momentos de ausência e por me acalmar nos momentos de exaustão da reta final.

A todos que, mesmo de longe, torceram pelo meu sucesso.

“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”.

Isaac Newton

## RESUMO

Este trabalho apresenta o planejamento, desenvolvimento e análise de uma sequência didática informada pela multimodalidade (KRESS; VAN LEEUWEN, 1996) e pela semiótica social (KRESS et al., 2001) para trabalhar o tema corpo humano e seu desenvolvimento com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Minas Gerais. A sequência didática planejada consiste em cinco atividades e uma avaliação, e faz uso de diferentes tipos de imagens e textos. Ela foi aplicada durante seis semanas, filmada e registrada por gravadores de áudio. Nesse período, também foram realizadas anotações em caderno de campo pela professora-pesquisadora, e as atividades físicas feitas pelos estudantes foram recolhidas. Os dados foram analisados com foco nas interações entre os estudantes e a professora durante a realização das atividades informadas pela multimodalidade de modo a verificar se e como os usos de recursos multimodais contribuíram para a construção de conhecimentos em sala de aula. Observou-se que os meios multimodais utilizados para estudar o corpo humano na sequência didática proposta favoreceram a construção de conhecimentos. Os estudantes interagiram com os textos e imagens das atividades utilizando gestos, expressões faciais e corporais e, em suas falas, desenvolveram conhecimentos que muitas vezes extrapolavam o que era proposto para as discussões. Como conclusão da pesquisa, foi realizada uma reelaboração da sequência didática inicial e sua apresentação em texto escrito para professores da educação básica se interessem em desenvolver atividades informadas pela multimodalidade em suas salas de aula.

Palavras-chave: sequência-didática, multimodalidade, ensino do tema corpo humano.

## ABSTRACT

This work presents the planning, development and analysis of a didactic sequence informed by multimodality (KRESS; VAN LEEUWEN, 1996) and by social semiotics (KRESS et al., 2001) to work on the theme of human body and its development with 8th grade students of the Elementary School of a state public school in Minas Gerais. The planned didactic sequence consists of five activities and an evaluation and makes use of different types of images and texts. It was applied for six weeks, filmed and recorded by audio recorders. During this period, notes were also made in a field notebook by the researcher teacher and the physical activities done by the students were collected. The data were analyzed focusing on the interactions between students and teacher during the activities carried out by multimodality in order to verify if and how the uses of multimodal resources contributed to the construction of knowledge in the classroom. It was observed that the multimodal means used to study the human body in the proposed didactic sequence favored the construction of knowledge. The students interacted with the texts and images of the activities using gestures, facial and body expressions and, in their speeches, developed knowledge that often extrapolated what was proposed for the discussions. As a conclusion of the research, a re-elaboration of the initial didactic sequence and its presentation in written text were carried out for teachers of basic education interested in developing activities informed by multimodality in their classrooms.

Keywords: didactic sequence, multimodality, teaching of the human body theme.

## Lista de ilustrações

FIGURA 1 — Organização da sala na atividade “Caixa de Dúvidas” .....	50
FIGURA 2 — Organização dos grupos na atividade “Quem eu era” .....	55
FIGURA 3 — Disposição das estudantes do grupo 2 .....	55
FIGURA 4 — Cartazes produzidos pelos grupos 1, 2 e 3, respectivamente .....	59
FIGURA 5 — Cartazes produzidos pelos grupos 4 e 6, respectivamente .....	60
FIGURA 6 — Cartaz produzido pelo grupo 5 .....	60
FIGURA 7 — Organização dos grupos na atividade “Quem eu sou” .....	61
FIGURA 8 — Dinâmica do espelho .....	62
FIGURA 9 — Representante do grupo após olhar dentro da caixa .....	63
FIGURA 10 — Imagens presentes no livro didático .....	66
FIGURA 11 — Organização dos grupos na atividade “Respondendo às dúvidas” .....	67
FIGURA 12 — Clarice aponta as imagens para as colegas .....	72
FIGURA 13 — Conteúdo do envelope entregue ao grupo 6 .....	74
FIGURA 14 — Organização dos grupos na atividade “Como surge o bebê” .....	76
FIGURA 15 — Ficha verde do envelope verde-escuro .....	77
FIGURA 16 — Ficha amarela do envelope verde-escuro .....	77
FIGURA 17 — Apresentação do grupo 1 .....	78
FIGURA 18 — Disposição da sala na avaliação .....	81



## **Lista de quadros**

QUADRO 1 — DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS .....	21
QUADRO 2 — DESCRIÇÃO DAS AULAS .....	42
QUADRO 3 — ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS .....	49

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1 Minha apresentação .....	12
1.2 Contexto da pesquisa .....	14
1.3 Objetivo geral .....	17
1.4 Objetivos específicos .....	17
<b>CAPÍTULO 2. MULTIMODALIDADE .....</b>	<b>18</b>
2.1 Multimodalidade e semiótica social .....	18
2.2 As imagens e a multimodalidade .....	20
2.3 Multimodalidade no ensino de ciências .....	24
<b>CAPÍTULO 3. ABORDAGEM DO TEMA CORPO HUMANO EM DOCUMENTOS OFICIAIS E NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>
3.1 PCN .....	26
3.2 CBC .....	28
3.3 Breve panorama da BNCC .....	30
3.4 Pesquisas de educação em ciências .....	31
3.5 O currículo da escola em que a sequência didática foi aplicada .....	32
<b>CAPÍTULO 4. METODOLOGIA .....</b>	<b>34</b>
4.1 Caracterização da escola.....	34
4.2 O processo de construção e aplicação da sequência didática .....	36
4.3 Obtenção e análise dos dados da pesquisa.....	47
<b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>49</b>
5.1 Atividade 1 — Caixa de dúvidas .....	50
5.2 Atividade 2 — Quem eu era .....	52
5.3 Atividade 3 — Quem eu sou .....	61
5.4 Atividade 4 — Respondendo às dúvidas .....	65
5.5 Atividade 5 — Como surge o bebê .....	74
5.6 Atividade 6 - Avaliação .....	80

<b>CAPÍTULO 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>84</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>94</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>102</b>

## **CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO**

Este texto trata-se de uma dissertação de pesquisa de mestrado profissional realizada com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Minas Gerais, situada na cidade de Ibirité. Elaboramos, aplicamos e analisamos uma sequência didática que tem como tema norteador o estudo do corpo humano e foi elaborada com princípios de multimodalidade. Organizamos esta dissertação em capítulos, e apresentaremos de forma sucinta o que será abordado em cada um deles.

No capítulo 1 realizaremos uma breve apresentação da pesquisadora principal, que também era professora da turma em que a pesquisa foi realizada. Apresentamos também o contexto da pesquisa e para isso organizamos alguns referenciais que produzimos em nosso levantamento, a fim de que pudéssemos construir nosso trabalho. Ao final do capítulo explicitaremos o objetivo geral e os objetivos específicos que propusemos para o trabalho.

No capítulo 2 apresentaremos o referencial teórico central utilizado nesta pesquisa, sobretudo a multimodalidade e a semiótica social. Escolhemos utilizar em nosso trabalho esse referencial porque nosso intento era propor, na pesquisa, um trabalho com imagens e textos em uma sequência didática sobre o corpo humano e compreender seus usos em prática.

No capítulo 3 discutiremos como o corpo humano é apresentado em documentos oficiais e em pesquisas de educação em ciências.

No capítulo 4 explicitaremos a metodologia da pesquisa, com a apresentação da escola e da turma em que foi realizada, de como se deu o processo de construção e aplicação da sequência didática e de como obtivemos e analisamos os dados da pesquisa.

O capítulo 5 tratará dos resultados e sua discussão. Apresentaremos nesse capítulo como se deu a aplicação das atividades e como foi a interação entre os estudantes durante o desenvolvimento das atividades em que utilizamos meios multimodais.

No capítulo 6 apresentaremos as considerações finais do trabalho.

Por fim, no capítulo 7 apresentaremos nossa proposta de sequência didática para que professores possam trabalhar o corpo humano sob a perspectiva multimodal. Essa proposta foi construída a partir da análise da sequência didática inicialmente proposta nesta pesquisa de mestrado.

### **1.1 Minha apresentação**

Ao iniciar meus estudos no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, ainda pisava em campo incerto quanto à área da educação, visto que as notícias do tema que percorrem o país não são assim tão animadoras. Entretanto, já nos primeiros períodos da faculdade, durante as aulas de estágio, tive a experiência de presenciar a rotina de uma sala de aula, e a realidade não me pareceu assim tão assustadora.

Impulsionada pelo encanto e pela curiosidade, iniciei minha carreira profissional com uma substituição em Ciências da Natureza na educação básica, em uma escola estadual. Era a Semana da Consciência Negra em novembro e a escola se movia a todo vapor com apresentações artísticas e acadêmicas sobre o tema. Senti-me envolvida e tive ali a certeza de que o meu lugar era no ambiente de ensino-aprendizagem. No ano seguinte, candidatei-me ao projeto “Mais Educação”, do governo federal, e trabalhei nele com educação ambiental durante um ano de muita valia para o meu crescimento profissional. Os alunos possuíam baixa renda e apresentavam muitas dificuldades em vários aspectos, entre eles cognitivos, motores e sociais.

Ainda durante a graduação, participei de um processo seletivo da Prefeitura Municipal de Contagem, para trabalhar como estagiária de inclusão. Acompanhei uma menina de 9 anos com diagnóstico de autismo, que se encontrava na fase pré-silábica. Não possuía quase nenhuma base para lidar com a demanda que ela necessitava, mas nesse período eu estudava sobre didática e inclusão, contando também com o apoio de alguns professores da graduação, de minha mãe — pedagoga — e de minha sogra — psicóloga.

Enquanto trabalhava no projeto de inclusão de Contagem, lecionei no ensino médio noturno em uma escola estadual, com a disciplina Física. A escola estava situada em uma comunidade de risco social e colaborou efetivamente para minha formação profissional, por me proporcionar uma visão mais humana e próxima aos alunos. Além disso, a experiência de lecionar uma disciplina afim daquela que eu estudava na graduação, com a qual muito me identifico, foi também muito relevante para a minha atual escola. Desenvolvi o trabalho de forma interdisciplinar com a professora dessa área, a partir de projetos, planejamentos de aula, uso do laboratório e troca de ideias informais a respeito do processo de ensino-aprendizagem do nosso público-alvo.

Durante a graduação realizei alguns concursos na área de educação e fui nomeada para o cargo de professora do estado de Minas Gerais, na cidade de Ibirité, no mesmo ano que me formei. O início foi desafiador, pois ingressei quase no final do ano e tive de me adaptar ao cronograma que o antigo professor estava seguindo, além de conhecer os alunos e de fato ter sob minha responsabilidade as questões burocráticas da profissão. Até o momento, eu

havia apenas trabalhado em projetos e substituições, e logo em meu primeiro ano nessa escola fui submetida à escolha da coleção didática pelo PNLD — Programa Nacional do Livro Didático. O desafio se constituiu porque as possibilidades para escolha eram muitas, e o conteúdo nem sempre era relevante e pertinente ao CBC — Conteúdo Básico Comum do Estado de Minas Gerais.

Na graduação, juntamente com dois colegas, a análise multimodal de livro didático foi tema de nosso trabalho de conclusão de curso. A visualização de alguns tópicos do ensino de biologia é de difícil acesso aos alunos, por falta de recursos, materiais e localização geográfica, como exemplo os temas de microbiologia e seres vivos marinhos para estudantes do estado de Minas Gerais. O livro didático torna-se nesse contexto um material de apoio ao processo ensino-aprendizagem, além de as imagens proporcionarem uma multimodalidade para o aprendizado do aluno.

Buscando melhorar minhas práticas, no ano de 2016 elaborei um projeto para me inscrever ao programa de Mestrado Profissional Educação e Docência, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Fui aprovada e acolhida pela minha orientadora, professora Dr.<sup>a</sup> Marina de Lima, que logo no primeiro encontro abraçou a proposta de trabalhar com imagem. Ao longo desses dois anos do mestrado profissional, tenho aprendido muito com professores e colegas da linha de ensino de ciências, que me fizeram questionar e rever minhas práticas em sala de aula e também muitas posturas pessoais. Tive a honra de participar do VII Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO), na Universidade Federal do Pará, e conhecer o que está sendo pesquisado na área de educação em ciências no país. Esse projeto é um sonho meu, orientado com maestria por Marina, e será apresentado a seguir.

## **1.2 Contexto da pesquisa**

A escola apresenta como finalidade principal formar cidadãos conscientes e ativos que compreendam o ambiente onde estão inseridos, as relações humanas e os valores sociais (FREITAS, 2015). No Brasil, a escola recebe orientação de documentos oficiais, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNEB), publicadas em 2013, para atender à necessidade de “atualização das políticas educacionais que consubstancia o direito de todo brasileiro à formação humana e cidadã e à formação profissional, na vivência e convivência em ambiente educativo” (BRASIL, 2013a), além dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e, no estado de Minas Gerais, do Conteúdo Básico Comum (CBC).

A aproximação do aluno ao mundo da ciência é de grande relevância para a construção do conhecimento científico, e, para acontecer e favorecer a aprendizagem, é preciso que materiais didáticos apresentem textos informativos, ilustrações, diagramas e tabelas (RONDOW *et. al.* 2011). Os estudantes, quando em contato com o conhecimento científico, promovem mudanças no ambiente escolar e (re)constróem a aprendizagem levando em conta o contexto e as características individuais, sobre si mesmos e sobre os outros (FREITAS, 2015).

Segundo Alexandre (2010) o aprendiz utiliza-se de inúmeras maneiras e diferentes mecanismos para aprender. Ainda dentro desse contexto, deve-se destacar que a ciência caracteriza-se por explorar em relação aos diversos gêneros quando se trata de falar, escrever e ensinar certo conteúdo (LEMKE, 1998), caracterizando assim a multimodalidade, a qual se dá, de acordo com Lemke (1998), através da união do texto verbal com expressões matemáticas, tabelas, gráficos, fotografias, diagramas, mapas, esquemas, desenhos e simulações, que se interconectam. Sendo assim, o uso de imagens pode ser considerado um meio eficiente e multimodal de levar o conhecimento científico ao estudante no processo de ensino-aprendizagem. Também, Schneuwly e Dolz ressaltam a importância de

criar contextos de produção precisos, efetuar atividades ou exercícios múltiplos e variados: é isto que permitirá aos alunos apropriarem-se das noções, técnicas e instrumentos necessários ao desenvolvimento de suas capacidades de expressão oral e escrita, em situações de comunicação diversas. (SCHNEUWLY e DOLZ, 2004, p. 96)

Para Briscoe (1990) citado por Bruzzo (2004), pessoas que se dedicam à produção de ilustrações científicas possuem certa preferência pela representação gráfica da área da biologia. Uma imagem adequada pode até mesmo substituir um texto, tornando-se parte vívida e memorável da informação, levando ao leitor uma descrição sucinta e acrescentando vigor à apresentação oral e escrita (BRUZZO, 2004). Da mesma maneira, estudos na área da psicologia cognitiva reconhecem o significativo papel das imagens no ensino-aprendizagem, já que favorecem a adaptação da linguagem científica para o aluno e até mesmo para o professor (MAYER e GALLINI, 1990; MAYER e ANDERSON, 1991 e 1992; MAYER, 2001; *apud* COSTA *et al.*, 2009). Esse processo referido depende da parte cognitiva, e está inter-relacionado a inúmeras dimensões que envolvem o homem em sua totalidade: emocional, física e intelectual (ALEXANDRE, 2010).

Este estudo pretende discutir sobre corpo humano e adolescência, com a utilização de diferentes tipos de imagens e textos, pois recursos multimodais distintos apresentam diferentes potenciais para fazer sentido (MORTIMER, MORO e SÁ, 2018). Ao escolhermos

diferentes modos para trabalhar um tema, temos intencionalidades, pois, segundo Mortimer, Moro e Sá (2018), os potenciais diferentes têm efeitos na escolha dos modos e utilizam diferentes maneiras de comunicação. Como exemplo, os autores apontam que, para uma mesma aula, o professor pode escolher usar imagens feitas a mão no quadro ou imagens projetadas, e o modo escolhido terá efeito nos gestos e na voz (MORTIMER, MORO e SÁ, 2018).

Freitas (2015) defende ser imprescindível levar para a sala de aula assuntos que suscitem discussões que excedam corpo humano em seu aspecto biológico e anatômico. Para o autor é necessário contextualizar a dimensão biológica com a dimensão sócio-histórica e cultural. Soares (2016) também diz ser notório que aulas de ciências e biologia são espaços privilegiados para trabalhar o corpo principalmente nos aspectos relacionados a saúde e sexualidade com ênfase a aspectos relacionados à promoção da saúde. Araujo (2015) explana autores que dizem que o corpo vem sendo tratado no ensino de ciências com uma abordagem compartimentada em sistemas e critica essa maneira mecânica de decorar partes e suas respectivas funções. No nosso trabalho de pesquisa, o corpo que será estudado será cheio de memórias, por se tratar do corpo dos próprios estudantes.

Para o CBC, o corpo humano deve ser trabalhado de maneira integrada com outros sistemas. O documento afirma que o corpo interage com o ambiente e reflete a história de vida de cada indivíduo, sendo assim importante que o estudante conheça o próprio corpo para assim se responsabilizar pela sua saúde e adotar hábitos saudáveis. Nesse aspecto o corpo humano deve ser trabalho em três eixos: i) Dinâmica do Corpo; ii) Sexualidade; iii) Interação do Corpo com Estímulos do Ambiente. Neste trabalho, trabalharemos o corpo no eixo da sexualidade.

O CBC expõe que o tema sexualidade é um tema transversal. Segundo os PCN, entretanto, muitas vezes é o professor de ciências quem desencadeia discussões sobre o corpo e a sexualidade, em função da natureza desse tema e também da proximidade do assunto com os conteúdos de biologia. O documento do CBC de Minas Gerais afirma ser importante que o estudante conheça o próprio corpo para adotar hábitos saudáveis e se responsabilizar por sua própria saúde, e que estudar o corpo humano é oportuno para desenvolver nos estudantes atitudes de respeito à vida e de autoestima. O documento continua afirmando que é imprescindível que o estudante possa se identificar com o seu próprio corpo em atividades de auto-observação e autoconhecimento.

Em nossas análises pretendemos, informadas pelas teorias da semiótica social (KRESS et al., 2001) e da multimodalidade (KRESS; VAN LEEUWEN, 1996), observar



como os estudantes desenvolvem as atividades e interagem com os textos e imagens no processo de aprendizagem dos temas desenvolvidos na sequência. Ao final do trabalho, desenvolveremos uma sequência didática final sobre corpo humano, como produto educacional para auxiliar professores que tenham interesse em trabalhar com a temática corpo humano sob essa perspectiva.

### **1.3 Objetivo geral**

Este trabalho busca desenvolver e analisar as contribuições de uma sequência didática informada pela multimodalidade com a utilização de imagens e textos sobre o tema corpo humano, e construir uma sequência didática final sobre corpo humano, como produto educacional para auxiliar professores que tenham interesse em trabalhar com a temática corpo humano nessa perspectiva.

### **1.4 Objetivos específicos**

- Fazer uma revisão da literatura sobre ensino de ciências numa perspectiva multimodal;
- Desenvolver, aplicar, analisar e discutir uma sequência didática com o tema norteador corpo humano e sexualidade numa perspectiva multimodal a estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública estadual de Minas Gerais;
- Analisar a sequência, buscando discutir como o uso de recursos multimodais contribuiu para a construção de conhecimentos em sala de aula;
- Desenvolver uma proposta final de sequência de atividades voltada para professores de ciências, envolvendo a utilização de imagens para trabalhar o corpo humano e seu desenvolvimento.

## **CAPÍTULO 2. MULTIMODALIDADE**

Este capítulo trata da multimodalidade e de como ela é concebida na educação por alguns autores. Inicialmente abordaremos a multimodalidade no campo da semiótica social. Apresentaremos como a multimodalidade atrelada ao estudo de imagens tem aparecido em pesquisas acadêmicas em levantamento feito em revistas on-line. Por fim, discutiremos como a multimodalidade tem sido estudada no ensino de ciências.

### **2.1 Multimodalidade e semiótica social**

O ensino de ciências na educação básica aborda várias áreas, como ecologia, anatomia, botânica, evolução, genética, entre outras. Por isso, devem existir várias maneiras para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra, uma vez que cada ramo tem sua especificidade (FONSECA, 2017). Vale destacar que a ciência se caracteriza por explorar diversos gêneros, por exemplo, quando falamos, escrevemos e ensinamos certo conteúdo (LEMKE, 1998), estamos caracterizando a multimodalidade que se dá através da união do texto verbal com expressões matemáticas, tabelas, fotografias, diagramas, mapas, esquemas, desenhos e simulações.

A multimodalidade pode ser entendida como o uso de duas ou mais maneiras de comunicação, podendo envolver imagens, gestos, textos, gráficos, representações, entre outros (LEMKE, 1998). Conforme Mortimer, Moro e Sá (2018), a multimodalidade é um campo de pesquisa em que os significados são produzidos, recebidos, interpretados, distribuídos e refeitos a partir da leitura de vários modos, e não apenas de linguagem falada e escrita. Assim, o uso de imagens e textos pode ser considerado um meio eficiente e multimodal de levar o conhecimento científico ao aluno no processo de ensino-aprendizagem, pois o estudante pode recorrer a esses recursos para a construção do seu conhecimento.

A multimodalidade pode usar maneiras distintas para apresentar um mesmo assunto. “Modos” é o termo utilizado na teoria multimodal para identificar as formas em que essas diversas maneiras acontecem. Como exemplo, a gramática estuda as frases e orações, e para que aconteça esse estudo é necessário entender o uso de várias palavras: verbos, pronomes, adjetivos, entre outros. Cada palavra ou expressão exerce uma função diferente e específica para cada frase, em um determinado contexto, ou seja, há que se considerar como uma mesma palavra aparece em frases diferentes. Para a multimodalidade, então, são encontrados *modos*,

e estes utilizam diferentes e variados recursos semióticos para que haja construção de sentido (ALVES, 2011).

Um dos ramos da linguística é a semiótica, e ela faz o estudo dos signos e seus significados (FONSECA, 2014). A semiótica social surgiu do interesse no significado da comunicação, pois só há comunicação em um contexto de interação social (KRESS, 2010). Para Alves (2011) são chamados de modos os meios de comunicação moldados, trabalhados e organizados por uma cultura, que exprimem significado e sentido pelo meio social. Fonseca (2014) entende que modo é um recurso social e culturalmente moldado. As imagens e palavras não possuem significados em si mesmas, pois tais significados são construídos nos processos de comunicação. Usamos nesta pesquisa de mestrado a semiótica social para entender como a multimodalidade acontece dentro da interação entre estudantes, professora e recursos didáticos de uma sala de aula.

Dessa maneira, um mesmo símbolo pode expressar sentidos diferentes para pessoas distintas e até mesmo para uma mesma pessoa em contextos sociais distintos de sua vida. E, geralmente, não há apenas um único signo em uma comunicação, mas sim vários signos de diferentes naturezas: imagens, escrita, gestos, músicas, discursos etc., considerando-se que os signos se completam, gerando significado no contexto. Dessa forma, grupos sociais distintos possuirão práticas semióticas diferentes (PICCININI e MARTINS, 2004).

Não há uma definição exata do que é *modo*, porque há diferentes meios de recursos semióticos, porém alguns trabalhos sugerem que podem ser agrupados em três tipos: modos verbais, modos gestuais e acionais e modos visuais (ALVES, 2011). Os modos verbais são aqueles ligados à comunicação interpessoal e textual, oral ou escrita, em que se realizam os processos de comunicação em um determinada comunidade. Já os modos gestuais e acionais envolvem postura corporal, ações entre sujeitos e objetos, movimentos de cabeça e olhares, dentro de uma determinada comunidade, que fazem sentido quando são orquestrados juntos. Os modos visuais estão ligados a imagens, que dependem do contexto em que são produzidas e introduzidas, ou seja, não é uma compreensão transparente, tampouco imediata.

Fonseca (2014) diz que modo é um recurso social e culturalmente moldado, e por isso pode apresentar características diferentes para um mesmo indivíduo, a depender do seu contexto social. Os modos apresentam signos, significados e significantes e serão abordados nos parágrafos a seguir. Tomemos, como exemplo, o som de um apito. Para uma mesma pessoa o som representará diferentes sentidos. Produzirá um sentido caso ela esteja em uma partida de vôlei e o juiz apitar; outro sentido se ela ouvir o som do apito de um guarda de

trânsito próximo a uma interrupção na via; ainda outro sentido se o som for emitido por um apito de criança enquanto ela passeia em um parque.

Saussure (1916) chama de signo a combinação entre o conceito e a imagem acústica. A imagem acústica é entendida por esse autor como a representação que se faz da palavra; não se trata simplesmente de um som, mas de um padrão sonoro. Também para Alves (2011) os signos não existem de forma isolada: é preciso que um signo esteja dentro de uma comunidade, onde foi produzido e será utilizado, fazendo sentido para aquele meio social. Nesse sentido, o padrão sonoro é uma representação arbitrária: o signo encontra-se entre um e outro. Então, Saussure (1916) entende que o conceito deve ser trocado pelo termo *significado*, e a imagem acústica, por *significante*, pois podem exprimir oposição e conseguem exprimir o que o signo revela.

Um signo pode então ser entendido como uma representação que está sendo estabelecida em um determinado modo de comunicação. Já os modos são socialmente produzidos e se tornam recursos culturais, recursos com os quais conseguimos construir significado a partir de vivências sociais (KRESS e VAN LEEUWEN, 1996). Os recursos semióticos, para Kress e van Leeuwen (1996), são capazes de criar significados e usam dos signos para isso, porém não são capazes fazê-lo da mesma forma, pois um signo pode representar maior significado em determinado momento, cultura ou tempo. Além disso, na multimodalidade os signos relacionam-se e podem gerar um significado mais completo. Os recursos semióticos, dessa maneira, tornam possível a comunicação.

## **2.2 As imagens e a multimodalidade**

Tanto na educação quanto em panfletos, propagandas de mídias, revistas e jornais, deparamo-nos com texto escrito, imagens, gráficos e diversas outras formas de comunicação. Essas diferentes formas de apresentar um tema podem ser entendidas como multimodalidade (PICCININI, 2012). O uso da multimodalidade para se ensinar ciências têm sido tema de diversos trabalhos (cf. COSTA, 2003; MARQUEZ, 2003; PICCININI, 2004; PEREIRA, 2009 e 2011; ALVES, 2011; FORTINI-SILVA, 2012; SILVA, 2012; FONSECA, 2014; PEREIRA, 2015; ENTREPORTES, 2015, GUALBERTO, 2016).

Iniciamos a pesquisa revisando referenciais teóricos e buscando publicações na literatura as quais se relacionavam ao estudo do corpo humano e da adolescência no Ensino Fundamental, especialmente aqueles que consideravam a importância da imagem no

aprendizado. Nessa fase iniciamos a redação do trabalho, fazendo o levantamento do referencial teórico para a elaboração do texto final.

Em levantamento feito para construção desta dissertação, pesquisamos trabalhos sobre o uso de imagens em oito revistas brasileiras on-line, a saber: *Centro de Estudos Educação e Sociedade*, com 104 volumes disponíveis; *Ciência & Educação*, com 65 volumes disponíveis; *Educação & Sociedade*, com 143 volumes disponíveis para consulta; *Educação em Revista*, com 24 volumes disponíveis; *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, com 46 volumes disponíveis; *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, com 52 volumes disponíveis; *Revista Ensaio*, com 75 volumes disponíveis; e *Sociologias*, com 47 volumes disponíveis entre os anos de 2000 e 2016. Cite-se, também, os anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Esse levantamento teve como finalidade conhecer trabalhos atuais sobre uso de imagens, de modo a se examinar com precisão a temática que buscamos trabalhar.

Neste tópico, apresentaremos o que encontramos em nosso levantamento e que fez parte da construção de nosso trabalho. Foi importante entender como a temática estava sendo pesquisada em trabalhos acadêmicos para que então pudéssemos, junto aos referenciais, construir a nossa pesquisa.

Para encontrar os artigos, foram pesquisados, em revistas brasileiras on-line, artigos cujos títulos continham a temática buscada. Levamos em conta o que foi publicado a partir do ano 2000. Após selecionados, os resumos dos artigos foram lidos, e foi analisado se o uso da imagem à qual se referia o texto tinha relação com a perspectiva desejada — uso de imagens na educação. Os artigos foram organizados com o nome, data e revista em uma planilha. Posteriormente os artigos foram quantificados e classificados em grandes temas, como é apresentado no quadro 1.

#### QUADRO 1 — DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS

Temas	Características	Quantidade de artigos encontrados
Uso de imagens na educação básica	Artigos que estudam sobre o uso de imagens na educação básica.	6
Uso de imagens na educação superior	Artigos que estudam sobre o uso de imagens em cursos superiores de formação de professores e formação continuada de professores.	3
Livro didático	Artigos que analisam imagens presentes em livros didáticos.	2
Estudos históricos	Artigos que fazem panoramas e levantamento bibliográfico sobre leitura e utilização de imagens.	4

Fonte: Elaborado pelas autoras

Embora os artigos que tratavam das imagens na educação básica sejam a maioria entre os temas por nós elencados, não constituíram um número tão representativo — apenas seis ocorrências. Consideramos importante que estudos sejam feitos nessa área, visto que imagens são frequentemente usadas por professores em suas aulas e esses estudos poderiam auxiliar os professores no critério de escolha e no preparo de imagens. A seguir, apresentaremos de forma resumida o assunto dos cinco artigos que tratam do uso de imagens na educação básica.

Lobo (2014) assinala a presença de imagens em materiais de guias alimentares oficiais, produzidos por pesquisadores e/ou instituições que orientam e regulam práticas alimentares de promoção da saúde, em aulas para alunos do ensino fundamental. Em suas análises, a autora mostra que encontrou contradições e questões que abrangem os contextos sociais e culturais de produção e também de leitura dessas imagens, e afirma serem imagens de relevância inquestionável para as práticas educativas no ensino de ciências. Amorim (2004) pesquisa imagens usadas em uma apostila do Ensino Médio, na qual constavam esquemas sobre a respiração humana. O autor realiza suas observações e análises quanto à forma com que o professor de biologia se posiciona a respeito das imagens da apostila e dos esquemas que realiza no quadro de sua sala de aula.

Assis (2013) fez uma pesquisa em materiais impressos sobre dengue, que são distribuídos em escolas, centros de saúde e população em geral, a partir de entrevistas com professores e profissionais da saúde. O autor entrevistou os professores de educação básica a fim de saber como esses materiais eram utilizados em sala de aula.

Frederico (2016) investigou a contribuição de imagens para o ensino de física para estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Outro trabalho foi o de Rezende (2015), que investiga a participação de recursos visuais nos processos de significação de gráficos em aulas de biologia. Souza (2014) realizou um estudo com alunos de 9º ano do Ensino Fundamental em ciências da natureza, quando são introduzidos os primeiros conceitos de física. Esses estudantes fizeram atividades nas quais deveriam representar um objeto andando em linha reta, e o pesquisador realizou análises com o material recolhido pelos estudantes.

Reconhecemos a necessidade de que vários assuntos sejam discutidos e estudados nos cursos de formação de professores. Segundo Andrade (2013), o perfil do professor tem que ser dinâmico e empreendedor; para tanto, ele precisa acompanhar mudanças na educação, na sociedade, na ciência e no ensino superior. Esse profissional tão importante para a construção da sociedade carece de acesso ao que está sendo estudado e escrito para manter-se

atualizado, acompanhando as mudanças que ocorrem na educação. Quanto a trabalhos que abordam a formação de professores, foram encontrados três; um deles mereceu nossa especial atenção pelo cuidado na escolha de imagens para serem utilizadas em sala de aula.

Silva (2006) discute sobre a cautela na escolha de imagens e a preocupação no ensino da leitura da imagem. Em seu estudo sobre a formação continuada de professores de várias áreas do conhecimento, ele apresentou várias imagens e pediu que cada professor interpretasse determinadas imagens, as quais não possuíam legenda ou referências. Na conclusão do trabalho, os professores emitiam respostas distintas para a mesma imagem, pois as respostas se baseavam em suas experiências e vivências. Os professores-cursistas da pesquisa realizada por Silva (2006) parecem ter percebido a necessidade de tomar cuidado ao escolherem uma imagem e que deveriam refletir mais cautelosamente sobre a escolha de imagens como recurso didático, já que os alunos podem ler imagens de diferentes formas.

Richter (2016) realiza estudos com estudantes de graduação em Ciências Biológicas e estuda como o uso de imagens na formação inicial desses alunos pode contribuir para a formação docente e para suas reflexões diante de metodologias tradicionais de ensino. Rego (2014) fez um levantamento de como as imagens estão sendo utilizadas na formação docente, o que possivelmente pode influenciar em sua carreira profissional.

As pesquisas envolvendo livros didáticos somam dois trabalhos. Os livros didáticos são amplamente utilizados na educação básica, e tanto professores quanto alunos têm acesso a esse recurso, sejam de escolas particulares, sejam de escolas públicas que contam com o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Identificamos uma frequência inferior de trabalhos com imagens presentes em livros didáticos, em relação aos outros temas, com a presença de dois artigos.

Macedo (2004) analisa livros didáticos de ciências enfocando as imagens presentes nesse objeto escolar. No trabalho de Belmiro (2000), a autora mostra a importância do estudo de imagem e de sua utilização nos veículos de comunicação, especialmente de caráter pedagógico. Utilizam-se livros didáticos de português do Ensino Fundamental, buscando-se compreender os diferentes modos de visualidade das imagens nesses materiais.

As imagens, mais especificamente aquelas presentes no livro didático, são muito utilizadas pelos professores para o ensino de ciências dentro de sala de aula, para trabalhar sobre seres vivos e ambientes de todo o planeta, por exemplo. O uso de imagens para o ensino e a preocupação com as formas de leitura — tanto no campo da educação quanto no campo da comunicação — e seu potencial para o aprendizado têm emergido recentemente nos estudos acadêmicos (SOUZA, 2010).

Os escritos que fazem levantamento bibliográfico sobre o estudo de imagens na literatura somam quatro artigos. Em um deles, que faz levantamento sobre o que tem sido pesquisado em imagens visuais entre os anos de 1998 e 2007, Souza (2010) encontrou 47 artigos, sendo que o levantamento foi feito em revistas internacionais, nacionais e locais. Do total, 24 foram encontrados em revistas locais e nacionais. Quase 70% dos estudos foram publicados após 2004, o que aponta ser recente a preocupação em pesquisar sobre imagens. O autor ressalta ainda que a maior parte dos artigos empíricos encontrados em seu estudo estão direcionados à educação básica.

Weller (2011) faz um estudo sobre como a fotografia pode ser lida com base no método documentário, com a origem na sociologia. Gaydeczka (2013) faz uma discussão sobre a importância de leitura de imagens no ensino. Rezende (2015) fez levantamento de recursos audiovisuais em periódicos da área. A maior parte dos trabalhos levantados não se caracterizam como pesquisa em imagem, mas de ensino-aprendizagem e de recursos de aprendizagem.

Nesta pesquisa de mestrado, o interesse em trabalhar com imagens apoia-se no pressuposto de que esse material ajuda o estudante a se encontrar no ambiente em que ele vive, bem como tem um papel significativo para o ensino-aprendizagem de ciências, sendo possível identificar informações antes somente imaginadas pela leitura do texto escrito. Trazer uma imagem de um objeto, situação ou fenômeno para sala de aula seria como trazer o próprio objeto, situação ou fenômeno (SILVA, 2006).

A partir das ponderações acerca da influência das imagens no ensino-aprendizagem e considerando as diferentes funções que a elas podem atribuídas por professores em seus planejamentos e por estudantes em seus processos de interpretação e aprendizagem, faz-se necessário estudar sobre a utilização desse recurso em sequências didáticas que buscam se aproximar de uma perspectiva multimodal.

### **2.3 Multimodalidade no ensino de ciências**

O conhecimento científico, segundo Driver (1999), é um conhecimento público construído através da cultura e das instituições sociais da ciência. A ciência tem uma linguagem específica e desempenha também um papel específico que pertence apenas à comunidade escolar vinculada ao ensino de ciências. Na ciência encontramos expressões, termos e símbolos restritos a ela, e é necessário aprender a ler os termos da ciência para compreendê-la. Compreender e problematizar o conhecimento científico é uma necessidade



para o processo de ensino-aprendizagem, para que os sujeitos participantes do processo possam transitar entre os conceitos científicos, de forma a comunicar e realizar a divulgação de tais conhecimentos (MARTINS, 2006). Segundo Morais (2009) os textos e palavras, fotos, imagens, tabelas, gráficos etc. devem ser utilizados para que os estudantes pensem, falem e escrevam sobre tudo que observam, vivenciam, descobrem e constroem, para que o processo de aprendizagem faça sentido para eles (MORAIS, 2009).

Na sala de aula de ciências, o professor se vale de recursos para descrever organismos, utiliza gestos para falar de rotação de um planeta, exhibe vídeos para mostrar ciclos que existem na natureza, utilizando modos que não serão facilmente reconhecidos fora do contexto de escolarização. Sendo assim, a comunicação deve ser ensinada e aprendida para que os modos utilizados por essas comunidades possam ser reconhecidos (PICCININI e MARTINS, 2004).

Utilizamos imagens para a construção da sequência didática, aliadas também a textos. A leitura e a escrita de textos podem também ser consideradas um recurso dentro de uma perspectiva multimodal. Gualberto (2016) afirma que com o avanço da tecnologia, os textos têm apresentado muitos modos em sua composição, além da escrita e da leitura.

Espinoza (2010), entende a leitura como um processo de ensino-aprendizagem, e que para que o estudante possa entender conceitos precisa ler, interpretar, entender uma explicação do professor. Somente a leitura, para a autora, não é suficiente para que o conhecimento aconteça, pois o aprendiz precisa observar, experimentar, resolver problemas e realizar produções de texto. Compreendendo que a multimodalidade engloba vários tipos de linguagens que não somente a escrita formal, é necessário que o estudante seja estimulado pelo professor a realizar diversos tipos de leituras.

Podemos chamar de leitor aquele que lê variedades de sinais e signos que se encontram em grande quantidade nas cidades contemporâneas, repletas por exemplo de sinais de trânsito, placas de orientação, nomes de ruas, placas de estabelecimentos comerciais (SANTAELLA, 2012). Também o meio de comunicação contemporâneo ligado à informática faz surgir uma “nova linguagem” envolvendo escrita, oralidade, imagens e comunicação instantânea (BORBA, 2010). Uma maneira de fazer com que a leitura seja mais dirigida é incitar perguntas para que o leitor proceda uma busca minuciosa em busca de respostas, permitindo que o estudante encontre a sua melhor maneira de ler (ESPINOZA, 2010).

Assim, para nossa sequência didática sobre o corpo humano, articularemos imagens e textos ao longo das atividades propostas.

### **CAPÍTULO 3. ABORDAGEM DO TEMA CORPO HUMANO EM DOCUMENTOS OFICIAIS E NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

Nesse capítulo discutiremos como o tema “Corpo humano e saúde” é tratado em documentos curriculares como o CBC (Conteúdo Básico Comum do estado de Minas Gerais) e os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) para estudantes do 8º ano do ensino fundamental. Embora não tenha sido utilizada para a construção da sequência didática desse trabalho, abordaremos a temática na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) porque entendemos ser necessário registrar a BNCC em uma pesquisa datada na transição entre documentos oficiais, envolvendo-se uma série de discussões sobre sua efetivação nas escolas. Também apresentaremos informações de trabalhos que abordam o ensino do tema na educação básica em duas revistas on-line, sendo as revistas: *Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências* e *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)*. Por fim, discutiremos como o currículo de ciências é planejado para ser trabalhado durante o ano na instituição de ensino em que a pesquisa foi aplicada.

#### **3.1 PCN**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais são documentos de referência para a educação básica do país, cujo objetivo principal é garantir que todos os estudantes tenham direito e acesso ao conhecimento socialmente elaborado e reconhecido, necessário para o exercício da cidadania. Não é um documento de caráter obrigatório e pressupõe que as propostas possam ser adaptadas de acordo com as necessidades de cada lugar. De modo geral, os PCN propõem que independentemente da disciplina é necessário apresentar ao estudante meios para que possa conhecer o próprio corpo e assim possa cuidar de sua saúde e da saúde coletiva.

Tomaremos como base o volume 4 chamado de “Ciências Naturais”, nos tópicos 10.5 e 10.6, que são respectivamente Saúde e Orientação Sexual, propostos para o Ensino Fundamental II. Esses tópicos se enquadram no tema abordado, já que indicam que o corpo humano deve ser trabalhado como sistema integrado, levando em conta os aspectos sociais e também os aspectos biológicos.

No início do volume 4, orienta-se que sejam levados em conta os seguintes critérios para a seleção dos conteúdos: devem favorecer que os estudantes tenham uma visão de mundo como um sistema inter-relacionado, que sejam conteúdos relevantes do ponto de vista social, cultural e científico e, por fim, que os conteúdos sejam constituídos em fatos, conceitos,

procedimentos, atitudes e valores, sendo compatíveis com as possibilidades e necessidades dos estudantes (BRASIL, 1997).

Para os últimos anos do ensino fundamental, em diálogo com os objetivos deste nosso trabalho, os PCN consideram essencial que alguns pontos sejam abordados. É importante que o estudante possa elaborar individualmente e também em grupo relatos escritos, orais, perguntas e suposições sobre o tema estudado e estabeleça relações entre informações, e para isso utilizem trabalhos práticos, textos e registrem suas ideias na forma de gráficos, esquemas, textos ou maquetes. Torna-se necessário que o estudante possa compreender a saúde e o corpo humano como um todo, e que o integre por dimensões biológicas, afetivas e sociais, relacionando-se assim com a prevenção de doenças e a promoção de saúde das comunidades com políticas públicas adequadas. É necessário que os estudantes também compreendam as diferentes dimensões da reprodução humana e métodos anticoncepcionais, e valorizem assim o sexo seguro e a gravidez planejada (BRASIL, 1997).

De forma mais restrita ao trabalho que estamos desenvolvendo, o documento apresenta, na temática de ciências naturais, o conteúdo que envolve o ser humano e saúde. Mostra-se necessário que o estudante

- a) compreenda o organismo humano, interpretando diferentes relações entre sistemas, órgãos e tecidos, reconhecendo fatores externos e internos ao corpo e possam relacionar modos de prevenção de doenças individuais e coletivas;
- b) possa reconhecer processos comuns a todas as células do organismo humano e de outros seres vivos, tais como seu crescimento, respiração, síntese de substâncias e eliminação de excretas;
- c) possa compreender o sistema nervoso e os hormônios como sendo relacionados entre elementos internos do corpo e do corpo com o ambiente, em situações do cotidiano ou de riscos à integridade pessoal e social, e valorize assim condições saudáveis de vida;
- d) conheça processos como fecundação, gravidez e parto, além de métodos anticoncepcionais, estabelecendo assim relações entre o uso de preservativos, a concepção e a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, valorizando gravidez com planejamento e sexo seguro (BRASIL, 1997).

Especificamente a palavra multimodalidade não aparece no documento, mas encontramos nuances quando indica que o corpo deve ser trabalhado de maneira integrada

pensando em seus aspectos biológicos e sociais, fora o fato de o documento supor que os estudantes utilizem outros meios que não só a escrita para registrar ideias e construir conhecimento.

Nos PCN, orientação sexual deve ser um tema transversal, entretanto muitas vezes é o professor de ciências quem promove discussões sobre o corpo e a sexualidade, em função da natureza biológica de sua disciplina.

Em nosso trabalho decidimos que o corpo seria tomado como um corpo vivo, um corpo com memória, e não somente uma representação esquemática de órgãos. A perspectiva com que escolhemos trabalhar está de acordo com as propostas dos PCN, haja vista que o estudante deve elaborar individualmente e também em grupo relatos diversos sobre o estudo do corpo, também utilizando para isso trabalhos práticos, textos e registros. É imperativo, ainda, que a compreensão da saúde e do corpo humano pelo estudante integre as dimensões afetivas, sociais e biológicas e que relacionem os conhecimentos para a promoção da saúde de forma individual e também comunitária.

### **3.2 CBC**

As escolas do estado de Minas Gerais seguem como documento oficial o Conteúdo Básico Comum (CBC) para o planejamento de aulas. O CBC foi elaborado no ano de 2006, baseado nos PCN, levando em conta as peculiaridades do estado, e assim o adaptando à realidade mineira. Segundo o CBC, o corpo humano deve ser trabalhado de maneira integrada, levando em conta os aspectos biológicos, culturais, sociais, pois a forma com que o corpo interage com o ambiente reflete a história de vida de cada indivíduo. Sendo assim, de acordo com a vivência de cada um, o estudo sobre o corpo terá um sentido específico. É importante então que o aluno conheça o próprio corpo para assim se responsabilizar pela sua saúde e adotar hábitos saudáveis.

O documento apresenta três eixos para se trabalhar o corpo humano: o primeiro é a dinâmica do corpo; o segundo, a sexualidade; e o terceiro, a interação do corpo com estímulos do ambiente. Explicita-se que é importante que o estudante conheça o próprio corpo para adotar hábitos saudáveis e se responsabilizar por sua própria saúde, e que estudar o corpo humano é oportuno para desenvolver nos estudantes atitudes de respeito à vida e de autoestima.

É proposto pelo CBC trabalhar com a sexualidade e suas perspectivas biológicas e sociais dentro do grande tema “Corpo humano”, na disciplina de ciências da natureza para o

8º ano do Ensino Fundamental. O documento destaca como prioridades de ensino para a parte biológica entender a influência dos hormônios de crescimento e amadurecimento sexual durante a puberdade, bem como eventos da ejaculação e do ciclo menstrual que possibilitam gravidez por meio do ato sexual. Quanto às perspectivas sociais, é requerido que os estudantes reconheçam e discutam mudanças psicológicas na adolescência, diferenciem a identidade pessoal e coletiva e a importância de identidade na vida em sociedade (MINAS GERAIS, 2006).

O documento do CBC de Minas Gerais afirma que é imprescindível que o estudante possa identificar-se com o seu próprio corpo em atividades de auto-observação e autoconhecimento (MINAS GERAIS, 2006). As abordagens feitas no CBC aproximam-se do tema do nosso trabalho, já que o documento sugere que o corpo seja trabalhado de maneira integrada. Nas atividades elaboradas, pretendíamos focar o corpo do próprio estudante como objeto de estudo e que ocorressem interações entre professora e aprendizes para construção do conhecimento. Para o documento, o corpo interage com o ambiente, e assim a história de cada indivíduo é refletida (MINAS GERAIS, 2006).

Ainda, o CBC afirma para desenvolver atitudes de respeito a vida e a autoestima, é imprescindível que o estudante reconheça e identifique o seu próprio corpo em atividades de auto-observação e autoconhecimento (MINAS GERAIS, 2006). Nas atividades em que usamos fotografias dos estudantes em sua infância e na atividade com espelho, os processos de observação e conhecimento estavam voltados aos estudantes em seu corpo externo e também de maneira social, ao serem consultados sobre dúvidas e sobre o corpo, e a quando essas perguntas foram trabalhadas.

Segundo o CBC (MINAS GERAIS, 2006) os estudantes possuem uma visão fragmentada nos anos finais do Ensino Fundamental, costumam não reconhecer interações do ambiente com o corpo, vendo-o sem história biológica ou cultural. Sabendo dessas informações, levar o estudante a discutir e refletir sobre o próprio corpo e as interações entre o ambiente e com outros indivíduos pode contribuir para que possam compreender melhor as transformações acontecidas durante a puberdade. Quando o acesso à informação se dá no âmbito escolar, em coletivo, com a interação com os colegas de sala e professores, há maior possibilidade de que informações com fontes confiáveis sejam discutidas, e possíveis dúvidas, sanadas. Reafirmamos que não está registrada a palavra multimodalidade no CBC, contudo a maneira com que o documento propõe que as atividades sejam trabalhadas remete à multimodalidade. O CBC defende uso de discussões e atividades de autoconhecimento e que,

além do corpo biológico, seja também consideradas as perspectivas sociais e psicológicas para que o estudante seja capaz de refletir e avaliar questões de saúde coletivas e individuais.

### 3.3 Breve panorama da BNCC

No ano em que a pesquisa foi aplicada, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), ainda estava em fase de adaptação. Somente no dia 20 de dezembro de 2017 a BNCC foi homologada (BRASIL, 2018). Entendemos que nossa pesquisa está em um ponto de transição entre documentos oficiais sobre o currículo. Discutiremos como a temática trabalhada nessa pesquisa é apresentada na Base Nacional Comum Curricular, apesar de não termos utilizado esse documento para a construção da sequência didática de nossa pesquisa. Estamos cientes de que, por se tratar de um momento de transição, nossas contribuições podem servir de base para trabalhos futuros sobre essas alterações legais.

Para o 8º ano do Ensino Fundamental, a BNCC apresenta três unidades temáticas para serem trabalhadas, sendo elas: i) Matéria e energia; ii) Vida e evolução; iii) Terra e Universo. Na unidade temática “Vida e evolução”, o objetivo de conhecimento aparece como “Mecanismos reprodutivos / Sexualidade”, dividido em 5 habilidades que recebem códigos de identificação.

A primeira habilidade apresenta que os estudantes devem saber fazer comparação entre diferentes processos reprodutivos em plantas e animais, em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos. A segunda habilidade apresenta ser necessário análise e explicação acerca de transformações que ocorrem na puberdade, considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso. Na terceira habilidade deve-se fazer a comparação com o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos, justificando a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de doenças sexualmente transmissíveis (DST). Aliada a essa habilidade, a quarta visa à identificação dos principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (com ênfase na AIDS), e que sejam discutidas estratégias e métodos de prevenção. Por fim, a quinta e última habilidade pede que sejam selecionados argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética) (BRASIL, 2018).

Na BNCC, o corpo humano deve ser ensinado em uma visão mais fragmentada: em alguns momentos compara-se com outros seres vivos, em outros momentos explicam-se em fragmentos os processos. Em contraste, os documentos PCN e CBC propõem que os sistemas

sejam relacionados ao serem trabalhados para que haja uma visão de integração do corpo. O tópico que cita algo referente a uma integração do corpo é a quinta habilidade, sendo que as sexualidades humanas devem ser discutidas em suas dimensões biológicas, socioculturais, afetivas e éticas. Quanto ao modo de comunicação para a disciplina de ciências da natureza no Ensino Fundamental, a BNCC propõe que os estudantes devem relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal. Não há, no entanto, formas com as quais o professor deve trabalhar a multimodalidade em sala de aula.

### **3.4 Pesquisas de educação em ciências**

Existem várias pesquisas em educação em ciências que abordam o corpo humano na educação básica. Muitos trabalhos dizem respeito a sistemas e órgãos do corpo humano, o que não foi o foco de estudo de nosso trabalho. Para a construção deste tópico da dissertação, resolvemos focar em estudos publicados em duas revistas brasileiras on-line sobre educação, que continham trabalhos que buscavam trabalhar o corpo em sua totalidade, e não somente um único sistema.

Realizamos o levantamento em duas revistas on-line renomadas, de educação em ciências, sendo elas: *Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências* e *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)*. Procuramos artigos em todas as edições disponíveis em que o tema corpo humano constasse no título e que indicassem o estudo do corpo em amplo aspecto. Em seguida os resumos foram lidos e classificados. Na *Ensaio*, foi encontrado um artigo, e na *RBPEC*, dois artigos. Discorreremos resumidamente sobre cada um dos artigos a seguir.

Na revista *Ensaio*, Martins e Hoffman (2007) fazem um estudo de como os corpos masculinos e femininos são tratados em livros didáticos de ciências. As autoras analisaram as cores e detalhes do vestuário e as atividades desenvolvidas pelos personagens nos livros analisados. Em grande parte, as meninas representadas estavam bem arrumadas, vestidas com cores claras com a presença de estampas de corações e flores, realizando atividades domésticas, trabalhos manuais e com delicadeza. Já os meninos em grade maioria das ilustrações estão vestidos com roupas de cores azuis, estampas de listras, elaborando atividades de vigor físico como correr, pular e práticas de esportes. A observação feita é que nos livros existe a reprodução de uma separação espacial entre meios domésticos e mercado de trabalho entre os gêneros, reforçando que há atividades que devem ser realizadas por meninas e outras, por meninos.

O primeiro estudo na revista *RBPEC* é de Shimamoto (2006) e discute sobre como os professores de Ciências articulam as representações sociais do corpo humano nos processos de ensino-aprendizagem. O autor constata que entre os professores de ciências prevalecem discursos que priorizam aspectos biológicos do corpo humano. Shimamoto (2006) sugere ainda que o corpo no ensino da ciências seja mais humano e menos biológico — estudar a dimensão biológica do corpo é essencial, mas é preciso ver o corpo sem reducionismos e fragmentações. Os resultados constatarem ser preciso repensar o ensino do corpo humano nas aulas de ciências naturais.

O segundo artigo é de Freitas e Chaves (2013), que investigam em matérias da revista *Superinteressante* como são os discursos biológicos que definem uma estética correta do corpo e seus desdobramentos sociais. O trabalho afirma que compreender os efeitos provocados pela mídia por meio de um discurso biológico é um desafio para a área de Ensino de Ciências. Afirma ainda que a mídia constitui lugares de educação científica na sociedade contemporânea, tão ou até mais frequentados que a escola.

Torna-se necessário refletir para elaborar aulas sobre o corpo humano e a forma com que ele se relaciona com o ambiente. Ler pesquisas já realizadas sobre a temática é essencial para entender como o corpo tem sido visto no meio acadêmico. Os três trabalhos citados propõem visões diferentes sobre o estudo do corpo entre si, e também são diferentes do que propomos neste trabalho. Entretanto, todos estão buscando meios para trabalhar o corpo em uma perspectiva de unidade, e não um corpo fragmentado e/ou padronizado. Vemos a preocupação entre os pesquisadores, e também em nós, para ensinar aos jovens estudantes que o corpo é mais do que sistemas e órgãos interligados: existem mecanismos de interação social, culturais, memórias, que atravessam um grupo específico, e que o corpo se relaciona com diversas variáveis.

### **3.5 O currículo da escola em que a sequência didática foi aplicada**

A escola em que a sequência didática foi aplicada segue as orientações do Conteúdo Básico Comum de Minas Gerais (CBC). Há exemplares físicos do CBC de todas as disciplinas e também dos volumes dos PCN, na biblioteca do professor. Os professores precisam elaborar um currículo, propondo estratégias de trabalho para o ano vigente para cada ano de escolaridade que leciona. Os professores não se reúnem para organizar esse documento nos anos finais do Ensino Fundamental: cada professor elabora sua proposta de currículo.



Esse documento deve ser entregue para a supervisora e fica à disposição da supervisão e da direção para possíveis consultas ao longo do ano letivo.

Esse documento é importante para guiar o trabalho do professor durante o ano, já pensando em projetos que serão desenvolvidos naquele ano e também em possíveis contratemplos, como feriados. Professores contratados para substituição podem também recorrer a esses documentos para verificar o planejamento que o professor regente da disciplina determinou nas etapas. Assim, para esse trabalho seguimos as orientações do CBC e dos PCN, que eram documentos vigentes no ano de aplicação da sequência na instituição de ensino em que a pesquisa foi feita. Tomamos principalmente como base a maneira de que esses documentos oficiais sugerem que o corpo humano deve ser ensinado, isto é, não somente de modo fragmentado, com seus sistemas e órgãos, mas também levando em conta as memórias, a cultura e o meio social em que os estudantes e seus corpos vivem e as interações entre professores e alunos na sala de aula.

## **CAPÍTULO 4. METODOLOGIA**

Neste capítulo apresentaremos a metodologia do trabalho. Inicialmente, discorreremos sobre o contexto em que a pesquisa foi elaborada, realizando a caracterização da escola, da professora-pesquisadora e da turma de 8º ano escolhida para aplicação da sequência didática. Para isso, utilizamos o Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola e também anotações realizadas durante a pesquisa, feitas em caderno de campo.

Apresentaremos também o processo de construção da sequência didática. Para isso, utilizamos referenciais teóricos e documentos oficiais nacionais para explicar nossa escolha em construir uma sequência didática informada por uma perspectiva multimodal e para justificar a delimitação do tema que foi o fio norteador da sequência: o ensino do corpo humano. Explicitaremos também a fonte e os critérios de escolha do material que utilizamos para construção das atividades. Por fim, apresentaremos o processo de produção e análise dos dados construídos na pesquisa.

### **4.1 Caracterização da escola**

A escola onde pesquisa foi realizada foi fundada em 1991 e está situada na cidade de Ibirité, que fica na região metropolitana de Belo Horizonte. O bairro em que ela está localizada foi formado a partir de grandes plantações de hortaliças. Trata-se de um bairro antigo que não possui grandes comércios. Assim como quase toda a cidade de Ibirité, é um bairro dormitório, porque a maioria dos habitantes trabalha e estuda em Belo Horizonte. Foi por muito tempo um local considerado rural, mas com a implantação de asfalto, rede esgoto e energia elétrica houve uma explosão demográfica no bairro e seus arredores, e por isso a demanda escolar aumentou. Por ser um bairro próximo ao centro da cidade, parte dos estudantes moram nesse local, sendo que a escola atende cerca de cinco bairros adjacentes. É um bairro cujas famílias possuem renda entre média e baixa.

As dependências da escola localizam-se somente no térreo, contando com 9 salas de aulas arejadas, todas com quadro branco para pincel, uma sala de informática e uma sala de vídeo, na qual ficam guardados materiais, instrumentos e reagentes para aulas práticas de ciências. Embora haja uma sala para acomodar tais objetos para aulas práticas, essas aulas são realizadas no pátio da escola, pois não há pia nem encanamento na sala, dificultando a limpeza dos materiais utilizados.

A escola conta também com biblioteca, cozinha com dispensa de alimentos, um depósito de materiais de papelaria e limpeza, um pátio coberto que funciona como refeitório com capacidade para 80 pessoas sentadas, uma quadra de esportes coberta, sala dos professores, dois banheiros de uso coletivo para os estudantes, um banheiro adaptado para cadeirante e portadores de necessidades reduzidas, dois banheiros para professores. Há uma sala da direção com um computador para uso particular da diretora e outro para uso do sistema interno de monitoramento por câmeras. Ao lado da sala da direção encontra-se a sala da supervisão, que também conta com um computador que é de uso das supervisoras e também do vice-diretor, e é nessa sala que os responsáveis pelos estudantes são recebidos para reuniões individuais.

Na secretaria há quatro computadores, sendo que dois deles e dois notebooks são de livre uso dos professores para acesso à internet, elaboração de atividades, planejamento de aula, preenchimento do diário eletrônico digital, entre outros usos. Na sala de informática há 20 computadores com acesso à internet. A escola também conta com acervo de recursos digitais, como dois aparelhos de TV, um DVD, projetores multimídia e câmera de vídeo.

No ano de 2017, quando a pesquisa foi realizada, a escola funcionava nos turnos manhã e tarde. O turno da manhã contava com sete turmas do Ensino Médio, sendo elas quatro turmas de 2º ano e três de 3º ano. O turno da tarde contava com quatro turmas de Ensino Fundamental II, sendo uma turma para cada ano e quatro turmas de 1º ano do Ensino Médio. Totalizava-se o funcionamento de quinze turmas na escola no ano de 2017.

O corpo docente da escola é formado, em sua maioria, por professores efetivos há pelo menos cinco anos. É um grupo que gosta de trabalhar com projetos interdisciplinares e promovem com frequência eventos que valorizam o protagonismo dos estudantes. Quanto a docentes de ciências, a escola conta com duas professoras, sendo que a professora pesquisadora desta dissertação lecionava no ano de 2017 a disciplina de biologia para os segundos e terceiros anos do Ensino Médio e a disciplina de ciências da natureza para a turma de 8º ano do Ensino Fundamental, que participou da pesquisa.

Sou professora de ciências e também moradora do bairro em que a escola está situada. Tenho um carinho especial com a unidade escolar, pois estudei lá durante meus primeiros quatro anos escolares. Por conta da proximidade com a escola e a comunidade, conheço também boa parte dos estudantes e de seus familiares em contexto extraescolar. O relacionamento com os estudantes é muito proveitoso, e por vez ou outra extrapola os assuntos simplesmente acadêmicos, embora seja uma convivência de respeito mútuo.

A turma do 8º ano contava com 33 estudantes matriculados e frequentes no início do desenvolvimento das atividades, e 34 ao final. Para a participação na pesquisa conseguimos a autorização dos responsáveis de 28 estudantes. Não recebemos resposta da autorização dos responsáveis por dois estudantes, sendo que um desses estudantes foi matriculado na semana de realização da penúltima atividade e por isso não conseguimos contato com os responsáveis para assinatura dos termos de autorização em tempo hábil. Já com relação aos outros quatro estudantes que não participaram da pesquisa, obtivemos resposta negativa de responsáveis. Assim, a pesquisa foi realizada com a participação de 28 estudantes com autorização prévia dos responsáveis por escrito com assinatura dos termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e também de livre consentimento dos próprios estudantes participantes da pesquisa, com assinatura do termo de assentimento livre e esclarecido do menor (TALE). O TCLE pode ser consultado no anexo A deste trabalho, e o TALE, no anexo B. Os seis estudantes que não entregaram a autorização ou responderam ao termo negativamente participaram das aulas, mas não tiveram seus trabalhos ou registros utilizados na pesquisa.

#### **4.2 O processo de construção e aplicação da sequência didática**

Para esta pesquisa, uma sequência didática foi elaborada, desenvolvida em sala de aula e analisada. Para o planejamento e a construção da sequência didática estudamos e adaptamos à nossa realidade as contribuições de Dolz e Schneuwly (2004) e Aguiar Júnior (2005). Dolz e Schneuwly (2004) apresentam que uma sequência de atividade deve ser desenvolvida para trabalhar com assuntos que os estudantes não dominem e também que deve haver uma atividade inicial para seja possível entender como é o relacionamento do aprendiz com o tema. O documento proposto por Aguiar Júnior (2005) contribuiu para o trabalho por destacar ações para o planejamento e organização de uma sequência de ensino. Aguiar Júnior (2005) destaca ser preciso realizar uma problematização inicial, em seguida o desenvolvimento do tema e a aplicação de novos conhecimentos, e, por fim, a reflexão sobre o que foi aprendido.

Buscamos informar a sequência por uma metodologia multimodal, tendo como base os autores Kress e Van Leeuwen (1996) e da semiótica social de Kress (2001). A construção de conhecimento pode ser feita com diferentes modos semióticos. A linguagem oral em cooperação com imagens é denominada comunicação multimodal (PICCININI, 2012). Essas duas linguagens combinadas proporcionam uma aproximação do que o professor quer ensinar com aquilo que cada estudante aprende ao entrar em contato com os meios multimodais.

Assim como Fonseca (2014), entendemos que o ato de aprender ciência vai além de uma comunicação oral, mas que é um ato multimodal, que envolve vários meios de interação, entre professores e estudantes, construídos na sala de aula.

Na construção da sequência didática, utilizamos imagens estáticas como fotografias, esquemas, ilustrações, imagem refletida no espelho, além de textos e linguagem oral. Em nossa análise buscamos observar as imagens e os textos no âmbito do contexto em que foram utilizados, tanto pelos estudantes quanto pela professora-pesquisadora.

No primeiro semestre de 2017 iniciamos a construção da sequência didática sobre o tema corpo humano e suas mudanças na perspectiva biológica e social. Foram propostas seis atividades. No segundo semestre de 2017, essa sequência foi aplicada a 28 estudantes da única sala de 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual do município de Ibirité no estado de Minas Gerais, cuja professora é a pesquisadora principal desse estudo e autora desta dissertação.

Uma sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática (DOLZ e SCHNEUWLY, 2004, p.96). Segundo Dolz e Schneuwly (2004), a sequência didática deve ser elaborada para trabalhar um assunto que o aluno não domine. Tendo em vista o assunto corpo humano e adolescência, Araujo (2015) aborda que o corpo humano deve ser estudado em suas diferentes dimensões, propondo então estratégias educativas lúdicas, tais quais desenhos, imagens, atividades que se aproximem do cotidiano e linguagem do estudante, usando recursos diversos com o objetivo de dar voz aos estudantes.

A ideia de sequência é contrária à ideia de que uma aula começa e termina nela mesma (ESPINOZA, 2010). Na sequência didática desenvolvida e aplicada no presente trabalho, as aulas foram estruturadas seguindo uma mesma proposta: trabalhar o tema corpo humano e seu desenvolvimento numa perspectiva multimodal. Dentre os vários meios que podemos chamar de multimodais, escolhemos para construção da sequência didática utilizar textos escritos e imagens, algumas relacionadas a textos e outras sem a presença de um texto escrito. As imagens foram utilizadas de forma abrangente, consistindo em desenhos, representações, fotografias, imagem refletida no espelho, ilustrações a mão livre, todas introduzidas no decorrer das aulas.

O objetivo da sequência foi trabalhar com os estudantes o desenvolvimento do corpo humano desde a concepção, o desenvolvimento do corpo até a fase adulta, com o foco na adolescência, fase em que estão os estudantes desta proposta.

As atividades da sequência foram desenvolvidas semana a semana, totalizando 6 semanas, e após cada atividade desenvolvida em sala de aula fizemos uma pausa para refletir,

analisar e reelaborar a atividade seguinte com base no que havia acontecido na atividade anterior. Esse processo foi de extrema importância para o trabalho, pois pensar sobre o que estava sendo realizado tornou as atividades mais próximas do objetivo inicial: abordar o processo por que o corpo passa para se desenvolver, levando-se em conta aspectos das vivências diárias e demandas dos estudantes. Ao término das aulas, foi aplicada uma avaliação na qual não era obrigatória a identificação dos estudantes. Eles escreveram uma redação, ou somente um parágrafo sobre as aulas — cada um poderia escrever sobre o que gostou ou não, e também sugerir mudanças.

Os materiais que foram selecionados (imagens e textos) para serem utilizados nas atividades serão apresentados a seguir. Um deles é um livro que recebe o título *Que cegonha o quê!* — volume 2, produzido pela Universidade das Crianças, projeto de extensão criado em 2006 pelo Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em parceria com a Rádio UFMG Educativa. O grupo de pesquisa faz visitas a escolas selecionadas, explicam o projeto e deixam uma urna lacrada, para que os estudantes possam deixar ali suas dúvidas de forma anônima, não causando constrangimento ou vergonha ao realizar diretamente a pergunta sobre suas dúvidas. Durante alguns dias, estudantes de 9 a 15 anos podem depositar na urna suas dúvidas. Depois do período estipulado, a urna é recolhida, e a equipe realiza oficinas na escola para responder às perguntas. O material dessas oficinas é utilizado para elaboração de um programa de rádio, com duração de dois minutos, e também são produzidos curtas de animação. O livro *Que cegonha o quê!* — volume 2 foi produzido a partir dessas dúvidas levantadas pelos estudantes participantes das oficinas.

As respostas que compõem o livro foram elaboradas por estudantes de graduação e pós-graduação, professores e outros colaboradores da área de saúde, direito, comunicação, artes plásticas, psicologia, estudo de gênero, divulgação e popularização da ciência. As ilustrações referentes aos textos foram realizadas por diferentes estudantes de Artes Visuais da UFMG. As ilustrações não têm a intenção de responder às perguntas dos estudantes, mas sim representar o modo pelo qual a equipe de arte acreditava que as dúvidas surgiriam no imaginário infantil.

A opção de utilizar dois dos textos desse livro na sequência didática que foi elaborada na pesquisa veio em decorrência dos temas relacionados aos corpos feminino e masculino, com a oportunidade de retratar a adolescência e a sexualidade a partir de imagens e textos lúdicos. Os textos e as imagens trazem informações complementares abrangentes nos aspectos biológicos e sociais sobre o tema. Além disso, as ilustrações presentes no livro *Que*

*cegonha o quê!* — volume 2 adequavam-se à nossa proposta inicial. Ponderamos estruturar a sequência com uma ideia de corpo vivo, a partir do corpo do próprio estudante, e não somente um corpo biológico modelo, geralmente aquele que é encontrado nos livros didáticos e esquemas presentes nos laboratórios.

Na mesma atividade em que utilizamos o livro supracitado, utilizamos dois cartazes grandes: um do sistema reprodutor feminino e outro do sistema reprodutor masculino. Os cartazes integram a coleção *A Maneira Lúdica de Ensinar*, da Editora Fapi. A coleção apresenta atividades de interpretação de texto e tem como proposta que as crianças desenvolvam o aprendizado de forma lúdica por meio de jogos. É indicado ao público de 10 anos de idade, propondo que os estudantes interajam na sala de aula de Ensino Fundamental. Na coleção está incluso um CD-ROM, cartelas de jogos e dezesseis cartazes, dentre eles: um mapa do Brasil, cinco de regiões brasileiras e dez de sistemas do corpo humano. Dentre esses cartazes de sistemas do corpo, os dois dos sistemas reprodutores, feminino e masculino, foram utilizados na pesquisa. A intencionalidade de utilizá-los se deu porque os estudantes, nas dúvidas da primeira atividade, tinham curiosidade em saber sobre posição, formato e modo como aconteciam os processos de reprodução. Além de trabalhar com imagens, fez-se necessária a existência de imagens com esquemas dos órgãos internos, já que não é possível enxergá-los no próprio corpo.

Todo esse material é pertencente ao acervo da professora-pesquisadora. Os cartazes possuem dimensões 64 cm x 94 cm e foram afixados no quadro branco da sala durante a Atividade 4 — “Respondendo às dúvidas”. Foi possível que todos os estudantes visualizassem os cartazes e esses foram utilizados como referência para a discussão dos textos do livro *Que cegonha o quê!* — volume 2. Quando as discussões sobre os órgãos, localização formato surgiam, os cartazes eram utilizados para que as trocas professora/estudantes e estudantes/estudantes pudessem ser consultadas nesse material.

Também, no sentido de utilizar imagens diferentes daquelas tradicionais encontradas nos livros didáticos, foram utilizadas fotografias dos próprios estudantes para elaboração de uma das atividades da sequência. As fotografias foram disponibilizadas pelas famílias dos estudantes, em semanas antes do início da aplicação da sequência. Foi solicitado que cada estudante escolhesse uma fotografia de algum período de sua infância. O objetivo era que as fotografias desempenhassem um papel de memória e também de reconhecimento, dessa forma as discussões propostas durante as atividades teriam como fonte desencadeadora o próprio corpo dos estudantes envolvidos. Para Giordan e Vecchi (1996), quando se trata de aprender o corpo, o próprio corpo do indivíduo é aquilo que ele está mais sensibilizando, e portanto

poderá ser mais interessante estudar sobre esse corpo do que um corpo representado em um livro ou esquema. Na fotografia o próprio corpo pode ser representado, e discussões sobre memórias e sensibilização podem ser suscitadas.

Outro livro usado tem o título *Como nasce uma criança* (1965), do autor e fotógrafo Lennart Nilsson. O autor do livro é fotógrafo e trabalhou em cooperação com alguns médicos ginecologistas da Suécia para fotografar o desenvolvimento embrionário desde a concepção até o nascimento. No prefácio encontramos a informação de que é o primeiro livro que publica fotografias do desenvolvimento do feto semana a semana ainda dentro do corpo da mulher.

*Como nasce uma criança* é destinado principalmente para futuras mães e pais. É um manual ilustrado das fases de desenvolvimento do feto e afirma que os futuros pais podem acompanhar a formação de órgãos, batimentos do coração, fazendo com que a vida que surge possa tornar-se nítida e facilmente perceptível. Há fotos do ovócito, do espermatozoide humano e do desenvolvimento embrionário, com registros anteriores à concepção até o bebê completar nove meses de gestação. Os autores também destinam a obra para o público em geral, para que os conhecimentos sobre o assunto, que são bastante complexos, passem a ser mais bem disponibilizados.

O livro é construído com as fotografias de Lennart Nilsson, e com o texto de autoria de Axel Ingelman-Sundberg, obstetra e professor. O texto é em parte desatualizado, visto a data de publicação da primeira edição. Em nossa pesquisa não utilizamos textos presentes no livro, sendo utilizadas apenas as fotografias. Entendemos que as fotografias poderiam fazer parte da sequência didática aqui desenvolvida, pois são atemporais, de boa resolução e também acessíveis aos estudantes. Os estudantes podem visualizar e refletir sobre as etapas do desenvolvimento humano ao interagirem com as fotografias e assim criarem um outro modo de aprender sobre o assunto não limitado a esquemas e ilustrações desse desenvolvimento. O livro é do meu acervo pessoal, adquirido ainda na adolescência, em uma das tantas visitas aos sebos do Edifício Maleta no centro de Belo Horizonte. Foi lembrado e felizmente recuperado da estante no período de elaboração da nossa sequência didática.

As imagens que utilizamos para a construção da sequência não foram somente impressas; utilizamos em uma das atividades um espelho. Elaboramos perguntas para que a imagem refletida no espelho fosse trabalhada como a imagem do corpo atual de cada um dos estudantes. Dessa forma a intenção era que o estudante refletisse sobre as mudanças que aconteceram no próprio corpo, a partir da observação de sua fotografia em um período de sua infância, e o seu corpo presente, projetado no espelho.



Os conceitos utilizados para a elaboração da sequência, estão baseados no “Eixo temático II: Corpo Humano e Saúde” do CBC do estado de Minas Gerais. O objetivo desse eixo é orientar a concepção de corpo humano como um sistema integrado a outros sistemas. Ressalta-se também que o estudante conheça o próprio corpo e dê oportunidades para que possa desenvolver atitudes de respeito à vida e de autoestima. Assim, torna-se imprescindível a identificação do estudante com o seu próprio corpo em atividades que possam abranger a auto-observação e também o autoconhecimento.

Dentro do mesmo eixo presente no CBC, no tema 9 (Sexualidade), propõe-se que o aluno desenvolva as habilidades básicas de associar mudanças hormonais ao amadurecimento sexual durante a puberdade e o surgimento de características secundárias. A prioridade de ensino para esse tópico é que os estudantes aprendam a influência dos hormônios de crescimento e amadurecimento sexual durante a puberdade, bem como eventos da ejaculação e do ciclo menstrual, que possibilitam gravidez por meio do ato sexual.

Com base nas propostas apresentadas pelo CBC, escolhemos e adaptamos os temas a serem trabalhados na sequência. Em nossa proposta visamos trabalhar com os estudantes sobre as mudanças físicas e sociais por que eles passaram ao longo dos anos e discutir que essas mudanças acontecem com todos os seres humanos, por conta da construção social, do crescimento e da ação dos hormônios. Para favorecer tais discussões planejamos atividades que estimulassem os estudantes a refletir, questionar e discutir sobre os temas relacionados.

Como já explicitamos anteriormente, escolhemos utilizar para a elaboração das atividades fotografias dos estudantes, em algum momento de sua infância, e imagens atuais, além de imagens e textos presentes no livro *Que cegonha o quê! — volume 2* e fotografias feitas pelo fotógrafo Lennart Nilsson sobre o desenvolvimento embrionário anterior à fecundação, presentes no livro *Como nasce uma criança*.

Antes de iniciarmos a aplicação da sequência didática foi necessário realizar com os estudantes e seus responsáveis a assinatura dos termos para a autorização da pesquisa. Para isso, utilizamos o dia da reunião de entrega dos boletins escolares para apresentação da pesquisa aos responsáveis pelos estudantes e aceitação ou recusa para participação dos estudantes. Aos responsáveis que se ausentaram dessa reunião enviamos pelos estudantes os termos de autorização para serem assinados em casa. Apenas não obtivemos resposta de um estudante da sala; todos os outros devolveram os termos assinados, tratando-se de aceitação ou recusa na participação do estudante.

Em uma aula que antecedeu o início de aplicação da sequência fizemos uma entrevista com os estudantes. Foi utilizada uma aula com duração de cerca de 50 minutos.

Essa entrevista inicial teve como objetivo identificar e mapear os estudantes, e ainda possibilitou que cada um pudesse escolher um nome fictício para ser utilizado na pesquisa (cf. apêndice A).

No quadro 2 apresentamos em ordem cronológica uma descrição do que desenvolvemos em cada atividade da sequência proposta. Em seguida, discorreremos sobre a elaboração dessas atividades mais detalhadamente.

### QUADRO 2 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

<b>Atividade</b>	<b>Tempo</b>	<b>Descrição</b>
Caixa de dúvidas	50 minutos	Foram distribuídas folhas para os estudantes, nas quais eles poderiam perguntar dúvidas que tinham sobre corpo, adolescência, sexualidade, sem a necessidade de identificação. Todas as folhas foram recolhidas em uma caixa, e os estudantes foram avisados de que as dúvidas dessa aula seriam trabalhadas na quinta aula da sequência.
Quem eu era?	1 hora e 40 minutos	Utilizamos fotografias dos próprios estudantes, em alguma fase de sua infância, e perguntas impressas para cada grupo e assim proporcionar discussão sobre o tema infância. Após período para discussão, os grupos organizaram o que conversaram em cartazes e tiveram materiais disponibilizados para essa etapa.
Quem eu sou?	1 hora e 40 minutos	Utilizamos um espelho escondido dentro de uma caixa para que os estudantes pudessem descobrir quem era a pessoa ali representada. Após isso, os cartazes confeccionados na aula anterior foram entregues aos grupos com perguntas direcionadas a discutirem sobre mudanças que os seus próprios corpos sofreram desde a infância até aquele momento. Em seguida, os estudantes apresentaram os cartazes e os assuntos que discutiram para os demais colegas.

Respondendo às dúvidas	1 hora e 40 minutos	Foram utilizados dois banners em papel, sobre sistemas reprodutores feminino e masculino, e dois textos presentes no livro <i>Que cegonha o quê! — volume 2</i> : um sobre o corpo feminino e outro do corpo masculino. Trabalhamos assuntos relacionados aos textos e também as dúvidas mais frequentes que surgiram na aula da “Caixa de dúvidas”.
Como surge o bebê	1 hora e 40 minutos	Cada grupo recebeu um envelope com quatro fichas contendo imagens do desenvolvimento embrionário, retiradas do livro <i>Como nasce uma criança</i> , de Lennart Nilsson. A proposta era que colocassem as fotografias em ordem cronológica e elaborassem uma legenda para cada uma. Os alunos apresentaram o que produziram para os outros grupos. Não haviam fotografias repetidas. Após essa etapa, slides foram projetados na própria sala com imagens que os grupos tinham recebido, e foi explicado mês a mês sobre o desenvolvimento embrionário. Os assuntos discutidos ao longo de toda a sequência foram retomados.
Avaliação	1 hora e 40 minutos	Ao final da sequência foi aplicada uma avaliação aos estudantes em formato de redação. Na mesma ocasião foi aplicada uma avaliação no valor de 12 pontos, valor estipulado pela instituição escolas, pois 40% dos pontos do bimestre devem ser distribuídos em uma avaliação escrita individual. A avaliação e a redação foram utilizados na pesquisa.

**Fonte: Elaborado pelos autores**

Na primeira atividade, chamada de “Caixa de dúvidas”, os estudantes foram convidados a escrever uma carta ou um bilhete, a um destinatário de livre escolha, com a finalidade de sanar dúvidas, caso tivessem, sobre o tema corpo humano, sexualidade e adolescência. Para essa atividade foram necessários os seguintes materiais: folhas de papel em branco, canetas esferográficas e uma caixa. O comando da atividade encontra-se no apêndice B deste trabalho.

A atividade “Caixa de dúvidas” aconteceu pouco mais de um mês antes da segunda aula. Essa aula buscou investigar quais eram as dúvidas dos estudantes e o que eles já sabiam,

ou pensavam sobre o tema, para que assim pudéssemos introduzir o assunto de forma que os estudantes se sentissem participantes da pesquisa. Como defende Aguiar Júnior (2005), ao se iniciar uma explicação no ambiente escolar, é necessário que um contexto seja criado pelo professor para assim buscar a atenção por parte dos estudantes.

As folhas foram recolhidas em uma caixa lacrada, com um orifício em sua tampa, transformando-a em uma espécie de urna. Os estudantes foram comunicados de que as dúvidas seriam trabalhadas durante a sequência, na quarta aula programada. Foi também avisado que as dúvidas discutidas seriam aquelas que com maior frequência aparecessem na atividade “Caixa de dúvidas”.

Na segunda atividade da sequência didática, utilizamos fotografias dos próprios estudantes. A atividade teve a intenção de que os estudantes pudessem se reconhecer como o foco do estudo, no qual os seus corpos seriam estudados, e não partindo de uma representação fictícia de corpo humano ilustrada em um livro, um esquema ou um desenho. Introduzimos então, no planejamento da primeira atividade, o uso de fotografias dos próprios estudantes, e pedimos que cada um levasse para a escola uma fotografia de sua escolha, de alguma época de sua infância. As fotografias foram solicitadas aos responsáveis na reunião de notas do 2º bimestre, e os estudantes levaram as fotografias nas aulas seguintes.

O planejamento consistiu em organizar os estudantes em grupos, totalizando seis grupos na sala; essa organização ficou a critério da turma. Buscamos usar os corpos dos próprios estudantes como meios para que fossem desencadeadas as discussões. Para direcioná-las ao tema proposto para a atividade, elaboramos algumas perguntas (ver perguntas da atividade “Caixa de dúvidas” no apêndice C). Assim, para a realização dessa atividade, foram entregues para cada grupo cópias coloridas das fotografias dos estudantes e folha impressa com perguntas sobre infância. Estipulamos um tempo de 30 minutos para que os estudantes pudessem dialogar e trocar informações sobre as fotografias de todos do grupo.

Após o tempo estipulado para a discussão, a professora-pesquisadora solicitou que cada grupo elaborasse um cartaz para que as discussões que fizeram nos grupos pudessem ser registradas. Foi disponibilizado aos estudantes: tesoura, cola, lápis, borracha, canetas, pincéis atômicos de várias cores e revistas para recorte. Os estudantes também puderam utilizar seus próprios materiais. Os grupos tiveram liberdade para construção de seus cartazes, por exemplo com desenhos a mão livre, e, embora não fosse obrigatório o uso das fotografias, todos os grupos utilizaram-nas para compor a apresentação.

No planejamento, os cartazes seriam apresentados pelos grupos aos demais colegas de sala, porém os estudantes se envolveram muito na elaboração de seus cartazes, e o tempo

planejado foi insuficiente. Os cartazes foram guardados para que a apresentação pudesse ser feita na aula da semana seguinte.

Na terceira atividade da sequência didática, utilizamos um espelho dentro de uma caixa fechada para que a imagem de cada estudante fosse o foco da discussão. A princípio, pensamos em dispor os estudantes em círculo na sala e mostrar a caixa a cada um deles, até que todos pudessem ver sua própria imagem refletida no espelho. Porém, na reunião anterior à aplicação da terceira atividade, chamada de “Quem eu sou”, decidimos realizá-la nos grupos que já estavam pré-estabelecidos desde a atividade “Quem eu era”.

Usamos uma caixa de presente retangular rasa, com tampa removível, e dentro da caixa colamos um espelho também retangular quase do tamanho da caixa. Solicitamos, então, que os estudantes se organizassem nos grupos que já haviam sido escolhidos na atividade anterior, e cada grupo deveria escolher uma pessoa como representante.

Com os representantes escolhidos, eles foram dispostos em linha reta, e a professora avisou que esses representantes deveriam olhar dentro da caixa e oferecerem uma dica para que o grupo pudesse adivinhar qual era a pessoa que estava dentro da caixa. Como havia seis grupos, também seis estudantes se deslocaram para o fundo da sala. Uma vez que os estudantes estavam em grupos, o fundo da sala naquele dia estava livre, e todos os estudantes conseguiam ter acesso visual aos representantes. Um a um, os alunos olhavam dentro da caixa e pensavam em uma palavra para que o seu grupo pudesse adivinhar qual pessoa estava representada dentro da caixa.

O uso de um espelho visou desencadear a conversa e reflexão dos estudantes sobre as mudanças que acontecem no corpo, tendo como referência o seu próprio corpo refletido no espelho. Após essa etapa, foram entregues perguntas para desencadear uma conversa nos pequenos grupos (apêndice D) sobre as mudanças que acontecem no corpo, e também devolveram-se os cartazes elaborados por eles na atividade “Quem eu era”. Os estudantes puderam rever o que haviam escrito sobre infância e utilizaram as perguntas como mediação para discussão. A caixa com o espelho passou de grupo em grupo durante todo o decorrer da aula. Como fechamento dessa atividade, cada grupo deveria apresentar aos demais o seu cartaz, realizado na atividade “Quem eu era”, expondo as ideias que cada um tinha sobre infância e adolescência, o que entendia ser infância e como o cartaz foi construído por eles.

A quarta atividade foi chamada por nós de “Respondendo às dúvidas”. Utilizamos nessa atividade dois textos ligados a imagens presentes no material *Que cegonha o quê!*. A escolha dessas imagens se baseou no resultado da primeira atividade, “Caixa de dúvidas”. Além de examinarmos os assuntos presentes nesses textos, buscamos tratar das dúvidas mais

recorrentes dos estudantes. Foram selecionados dois textos atrelados a imagens (ver textos e imagens no anexo C). Um dos textos tratava de assuntos relacionados ao desenvolvimento do corpo feminino, e o outro, ao amadurecimento do corpo masculino, com linguagens adequadas para crianças e adolescentes.

Os dois textos foram impressos e entregues a cada um dos estudantes para que acompanhassem a leitura. Cada estudante que se sentia à vontade lia um parágrafo do texto, e os demais acompanhavam em silêncio. Após a leitura do primeiro texto, a professora-pesquisadora conversou com os estudantes sobre o assunto que foi lido e realizou perguntas orais aos estudantes. As perguntas foram elaboradas previamente em reunião entre as pesquisadoras deste trabalho (ver perguntas no apêndice E). Com as respostas dos estudantes, a professora-pesquisadora reforçava as respostas que atendiam à expectativa de correção e explicava melhor respostas que os estudantes não compreenderam ou não sabiam responder. Procedemos da mesma maneira com o segundo texto, sendo feitas perguntas direcionadas ao texto, utilizando-se os cartazes afixados no quadro como material auxiliar para explicações e localização de órgãos.

Durante a leitura de cada um dos textos e as discussões levantadas pelas perguntas, as dúvidas mais recorrentes que apareceram na atividade “Caixa de dúvidas” foram respondidas. Para que as dúvidas pudessem ser respondidas, também utilizamos dois cartazes que foram fixados no quadro da sala, em um ângulo visível a todos os grupos, sendo um do sistema reprodutor feminino e outro do sistema reprodutor masculino (ver cartazes em anexo C), que são parte integrante da coleção *A Maneira Lúdica de Ensinar*.

Na quinta atividade utilizamos fotografias feitas pelo fotógrafo Lennart Nilsson, presentes no livro *Como nasce uma criança*. As fotos mostram o crescimento do embrião humano desde a concepção até o nascimento. A atividade recebeu o nome “Como surge o bebê”. Nessa atividade os estudantes foram orientados a se organizarem nos grupos que já estavam pré-estabelecidos. Cada grupo recebeu 4 imagens escolhidas e organizadas de maneira aleatória. A proposta era oferecer autonomia para que cada grupo sistematizasse essas imagens em nível crescente de desenvolvimento e justificasse por que fizeram tal escolha, produzindo uma legenda para cada uma das fotografias.

Cada grupo recebeu um envelope de uma cor aleatória, e, dentro desse envelope, colocamos quatro cópias de fotografias de diferentes períodos de desenvolvimento, também do livro *Como nasce uma criança*. Também distribuimos quatro fichas com identificações, numeradas de 1 a 4, para que os grupos pudessem elaborar e registrar legendas para cada uma das fotografias (ver cartões com fotografias no anexo D). Foi feita uma apresentação de

slides, elaborada anteriormente pela professora-pesquisadora, apresentada em aparelho multimídia disponibilizado pela escola para finalizar essa atividade.

Após todos os grupos justificarem suas escolhas para a turma e também mostrarem suas legendas para cada uma de suas fotografias, a professora-pesquisadora realizou uma aula expositiva dialogada sobre a temática embriologia e desenvolvimento humano. As imagens utilizadas nos slides foram as mesmas que os estudantes receberam, e todos os grupos reconheceram na projeção as imagens com que trabalharam. Esse momento visou discutir o desenvolvimento por que todos os seres humanos passam desde o período embrionário, percorrendo a fase da infância, a adolescência, até a fase adulta.

Após a aplicação de todas as atividades propostas na sequência, na semana seguinte à aplicação da atividade “Como surge o bebê”, foi aplicada uma avaliação (ver avaliação no apêndice F) em que não era obrigatória a identificação dos estudantes. Eles puderam escrever uma redação ou somente um parágrafo que discorresse sobre as impressões e experiências proporcionadas pelas aulas. Juntamente a essa avaliação elaborada para a pesquisa, foi aplicada outra avaliação com peso de nota, como norma da escola para final de bimestre letivo. As avaliações foram recolhidas para serem analisadas.

### **4.3 Obtenção e análise dos dados da pesquisa**

A obtenção dos dados foi feita por meio de filmagens de todas as aulas e também gravação de áudio em dois grupos. A escolha dos dois grupos que teriam suas discussões gravadas em áudio se deu por serem compostos por estudantes notadamente participativos e também porque esses dois grupos eram constituídos apenas por estudantes que foram autorizados pelos responsáveis a participarem da pesquisa. Dessa maneira foi possível utilizar todo o material produzido nesses grupos e também suas discussões. Destacamos que os dois grupos escolhidos para serem acompanhados nesse momento são formados somente por meninas, o que não significa que os meninos da turma não tenham participado das atividades. Muitos meninos participaram das discussões. No entanto, eles estavam em grupos cujo(s) componente(s) não tinha(m) autorização dos pais para participar da pesquisa, e assim optamos por não focar a análise nesses grupos.

As discussões foram transcritas e os trechos de falas mais relevantes foram utilizados na dissertação. Foram utilizados também registros feitos em caderno de campo após a aplicação de cada aula e os registros físicos que os estudantes produziram nas atividades propostas.

Nos trechos de fala transcritos, os estudantes receberam nomes fictícios para resguardar a identidade dos envolvidos. Os próprios estudantes escolheram os nomes fictícios para serem usados na pesquisa, escolha foi feita no dia da entrevista. O desejo de escolha dos nomes fictícios partiu dos estudantes, ao lerem os termos de consentimento que seus responsáveis levaram para casa. Nesse termo havia um comunicado de que os nomes usados nos dados da pesquisa seriam mudados para ser resguardada a identidade. Diante do desejo de alguns estudantes decidimos autorizá-los para escolha. Nas transcrições de turnos de fala, serão usados os nomes fictícios, e para situações de pausa ou interrupção entre as falas utilizaremos o símbolo “...” (reticências).

Os trabalhos elaborados pelos estudantes em material físico também foram recolhidos para análise. Ao término de cada aula, a professora-pesquisadora relatou em caderno de campo todas as etapas desenvolvidas nas aulas.

Assim, a análise e discussão sobre o desenvolvimento da sequência teve como base nosso caderno de campo, as gravações de áudio, as gravações de vídeo, as matérias elaboradas pelos estudantes durante a aplicação e a avaliação escrita final dos estudantes.

No texto que analisa o desenvolvimento da sequência didática discutimos os objetivos propostos para as atividades e a interação dos estudantes e da professora com os recursos/modos utilizados visando verificar como a proposta de sequência didática sobre corpo humano na perspectiva da multimodalidade se efetivou na turma pesquisada e até que ponto os objetivos iniciais da sequência didática foram alcançados. Também levantamos possíveis contribuições da sequência didática para a construção dos conhecimentos sobre corpo humano propostos na sequência didática.



## CAPÍTULO 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentaremos uma análise da sequência didática proposta em nossa pesquisa e desenvolvida em uma turma de 8º ano de Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Minas Gerais. Faremos uma descrição de como ocorreu o desenvolvimento das atividades utilizando dados construídos a partir da observação dos vídeos, áudios, anotações do caderno de campo da professora-pesquisadora e produções dos estudantes. Também discutiremos de que modo a perspectiva multimodal se efetivou na sequência proposta, a partir da observação dos usos feitos pelos estudantes e pela professora dos recursos propostos para as atividades. Assim, em nossa análise buscamos observar momentos de interação entre os estudantes, a professora e as imagens e textos utilizados para trabalhar o tema corpo humano durante as atividades.

Ao se considerar a sequência didática desenvolvida, observamos que os estudantes se envolveram nas atividades propostas, demonstraram interesse em participar e fizeram o estudo das mudanças do corpo trabalhando com imagens de modos variados e com diferentes abordagens.

As atividades aconteceram em grupos predefinidos, escolhidos pelos próprios estudantes por afinidade, e os grupos tiveram liberdade em se organizar dentro da sala. Apresentamos no quadro a seguir os nomes fictícios dos estudantes participantes da pesquisa. Não aparecerão nessa organização os nomes, ainda que fictícios, dos estudantes que não foram autorizados a participar da pesquisa.

**QUADRO 3 — ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS**

Grupo	Quantidade de estudantes do grupo	Estudantes autorizados (nomes fictícios)
1	6	Julia, Lana, Alice Clara, Antonnela, Clarice e Sophia
2	5	Thais, Diana, Alice Lima, Hazel e Mariana
3	6	Lydia, Leandra, Eduardo, Marggô e Juliana
4	4	Theo, Antônio, Henry e Reinaldo
5	7	Yuri, Cristiano, Júlio Costa, Júlio Gabriel e Lionel
6	6	Luana, Allana e Tiago

**Fonte: Elaborado pelas autoras**

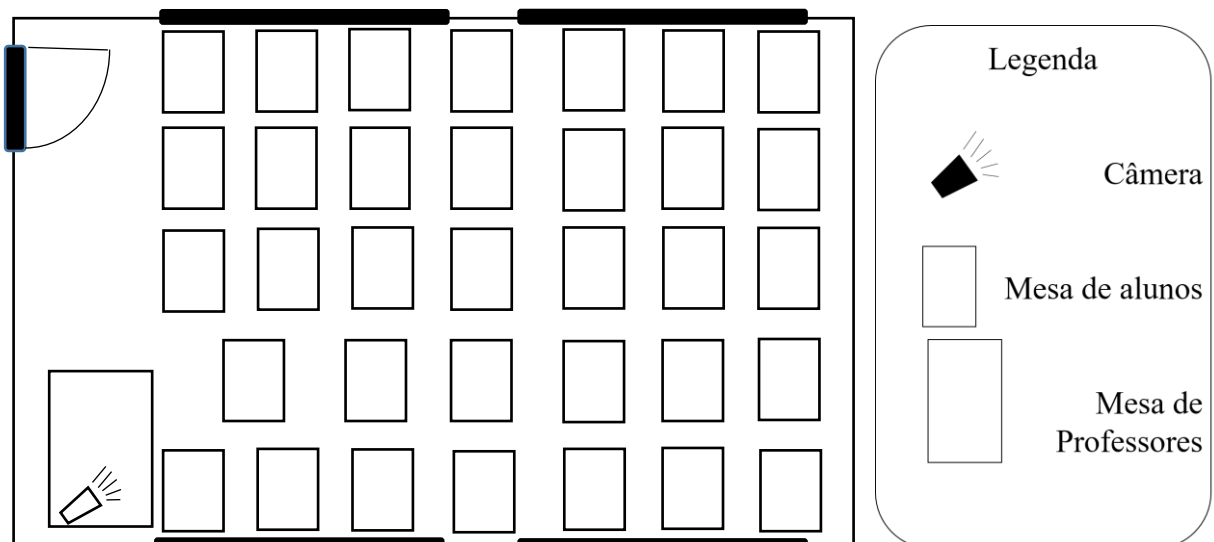
A seguir faremos a análise de cada uma das atividades. Para isso, utilizaremos diferentes fonte de dados, já que cada atividade foi documentada de maneira diferente.

### 5.1 Atividade 1 — Caixa de dúvidas

A primeira atividade da sequência didática, chamada de “Caixa de dúvidas”, possibilitou que os estudantes manifestassem o que eles pensavam sobre adolescência, corpo humano e sexualidade, evitando situações de preconceitos ou piadas por parte dos colegas. Isso porque essa atividade foi realizada individualmente, e cada estudante pôde construir uma carta ou um bilhete para realizar suas perguntas e depositar na caixa, tendo sua privacidade preservada. No entanto, observamos que, apesar de ser uma atividade individual, alguns estudantes conversaram com os colegas com quem tinham mais intimidade antes de construir suas cartas com dúvidas.

Utilizamos para registro da atividade caderno de campo e filmagem da aula, sendo a câmera filmadora colocada na mesa de uso do professor. Não julgamos necessário gravação de áudio, já que a atividade “Caixa de dúvidas” não foi uma atividade que pretendia desencadear discussões. Durante o decorrer da atividade, fiquei sentada à frente da sala no assento destinado ao uso do professor. Os estudantes ficaram assentados junto de suas mesas, organizados em cinco fileiras, conforme o mapeamento de sala já predefinido pela escola. O esquema da sala de aula e a disposição da professora e dos estudantes durante a realização da atividade encontra-se na figura 1:

FIGURA 1 — Organização da sala na atividade “Caixa de Dúvidas”



Fonte: Elaborada pelas autoras

Os estudantes ficaram à vontade para a escrita ou recusa de escrita da carta. Foram distribuídas folhas de ofício com o comando da atividade para todos os estudantes (ver atividade no apêndice B). No comando da atividade, não foi imposto que os estudantes deveriam escrever a carta de forma individual, porém eles estavam organizados, como de costume, sentados em fileiras já predefinidas por mapeamento, que é norma da escola. Consideramos que essa organização da sala, assim como a entrega de folhas individuais, ratificavam a proposta de uma atividade individual. Entretanto, quando a atividade se iniciou, alguns estudantes levantaram-se de seus lugares para conversar com os colegas, levando com eles suas folhas, e, após conversarem, apenas um deles registrava em uma das folhas. Não interferimos na consulta que alguns fizeram a seus amigos. Contudo, observamos que havia aglomeração maior em torno de estudantes que são mais comunicativos. Alguns desses estudantes escreviam em suas próprias folhas algo que os colegas ditavam.

Ao final da atividade, foram devolvidas quinze folhas em branco ou com frases “Não tenho dúvidas” e “Não sei”, além de treze folhas com cartas e várias dúvidas. Os estudantes escreveram pelo menos duas perguntas em cada carta, e o maior número de dúvidas em uma das folhas foi de dez perguntas. Entre as folhas que apresentavam dúvidas, seis tiveram perguntas sobre como o pênis fica ereto e sete sobre como se dá a saída do espermatozoide pelo pênis do homem e porque isso acontece. Houve sete perguntas sobre como o bebê se desenvolve e como a mulher fica grávida, e em cinco dessas perguntas havia questionamentos sobre a forma com que a menstruação se relaciona com o processo da gravidez. Três cartas perguntavam sobre a prevenção da gravidez e como a camisinha e as pílulas anticoncepcionais funcionam para evitar um bebê. Houve também três perguntas sobre a primeira relação sexual.

Após essa atividade, os estudantes mostravam-se ansiosos para que suas dúvidas fossem respondidas, e, em todas as aulas seguintes, perguntavam em que dia retomaríamos e responderíamos às dúvidas. A professora-pesquisadora lhes comunicava, então, que isso ocorreria com a realização da quarta atividade da sequência didática. Na avaliação final da sequência didática, alguns estudantes citaram essa atividade.

Exemplo 1: *“Durante um período das aulas foram tiradas algumas dúvidas e curiosidades que tínhamos feito ‘atravez’ (sic) de um texto. Acho muito importante aprender sobre isso.”*

Exemplo 2: *“Um ponto positivo que achei das aulas foi que ficamos livres para tirar dúvidas e contar nossas experiências sobre o assunto.”*

## **5.2 Atividade 2 — Quem eu era**

A atividade “Quem eu era” foi a primeira a utilizar imagens: as fotografias dos próprios estudantes em alguma época de sua infância, solicitadas com duas semanas de antecedência. Essas fotografias foram desencadeadoras de discussões e posteriormente utilizadas para a construção de cartazes, o que aproximou bastante os integrantes dos grupos. Todos os estudantes questionavam-se sobre a idade que o colega tinha em uma fotografia, quem eram as pessoas que estavam presentes no dia em que foi tirada, em que local a foto foi tirada, entre outras perguntas.

No início da aula, os estudantes estavam organizados em cinco fileiras conforme o mapeamento definido pela escola, e a professora-pesquisadora então avisou aos estudantes que a atividade seria desenvolvida em grupo. Pedi, então, para que eles se organizassem em grupos, de acordo com a afinidade entre eles. Foram formados seis grupos, sendo compostos por quatro a sete componentes. Aos grupos foram atribuídos números de forma aleatória, de 1 a 6. O acordo foi que os grupos permanecessem os mesmos em todas as atividades desenvolvidas durante a pesquisa, acordo que foi acatado pelos estudantes em todas as atividades.

Enquanto os estudantes se organizavam, a câmera foi colocada na mesa de professores de modo que pudesse enquadrar toda a turma. Ao término da organização, foram escolhidos dois grupos com quem ficariam os gravadores, conforme indicado na figura 2. A escolha desses grupos se deu pelo fato de todos os estudantes estarem autorizados a participar da pesquisa e também por serem grupos formados por estudantes que conversam bastante; desse modo, esperávamos muitas falas registradas. Consideramos que essa nova organização da sala contribuiu para a dinâmica proposta, que foi uma conversa inicial dos estudantes sobre as fotos em pequenos grupos e a elaboração, ainda em pequenos grupos, de cartazes com as fotos dos componentes e outros materiais que considerassem necessários. Na atividade, a apresentação dos cartazes para toda a turma também era prevista, mas foi realizada em outro momento na sequência didática por conta da demanda de mais tempo que aquele previsto para a realização das etapas anteriores.

Ao analisarmos o vídeo da aula, observamos que todos os componentes dos grupos estavam envolvidos na atividade, exceto no grupo 5. Nesse grupo somente três estudantes

conversavam e discutiam as perguntas; os outros quatro componentes do grupo não participaram da atividade.

Após a organização, a professora-pesquisadora informou que cada grupo receberia algumas perguntas (apêndice C) e as fotografias, para interagir e conversar sobre infância. Foram feitas cópias coloridas das fotografias para serem usadas na elaboração da atividade “Quem eu era”, tendo em vista que os responsáveis solicitaram que as fotografias fossem devolvidas. Com a turma organizada em grupos, um estudante de cada grupo foi chamado para receber as perguntas e as cópias coloridas das fotografias de seu grupo, com a professora-pesquisadora de pé ao lado da mesa dos professores. A comunicação e a interação sobre suas fotografias foi imediata e foi ainda mais intensa quando conversavam com os colegas ao responderem às perguntas que tinham sido apresentadas a eles.

A cada pergunta os estudantes contavam sobre situações que aconteceram no período de sua infância e comparavam roupas, brincadeiras, locais que apareciam em suas fotografias e outras memórias que surgiam na conversa em grupo. No recorte de falas do grupo 1, pudemos reconhecer que a proposta de observação das fotografias desencadeou a discussão de assuntos que eram sugeridos nas perguntas preparadas para guiar a atividade em grupo, mas também possibilitou a discussão de outros assuntos, ampliando a discussão.

*Antonnela: Vamos responder então?*

*Clarice: Vão!*

*Lana: Vamos responder, deixa eu ver a folhinha...*

*Sophia: Eu leio. Quais mudanças aconteceram no corpo de vocês desde o período da infância até o momento?*

*Lana: Eu engordei!*

*Antonnela: Eu era magrelinha igual você! (Antonnela aponta para Sophia)*

*Sophia: Eu continuo magrela. (risos)*

*Lana: Eu era magra, engordei, aí fiquei com um corpão, depois engordei de novo e agora tô gorda. E você, Clarice?*

*Clarice: Eu tô a mesma coisa, não engordei nem emagreci. Só meu dente que ficou torto.*

*Lana: Quando a gente é criança o dente é sempre certo, dá muita raiva.*

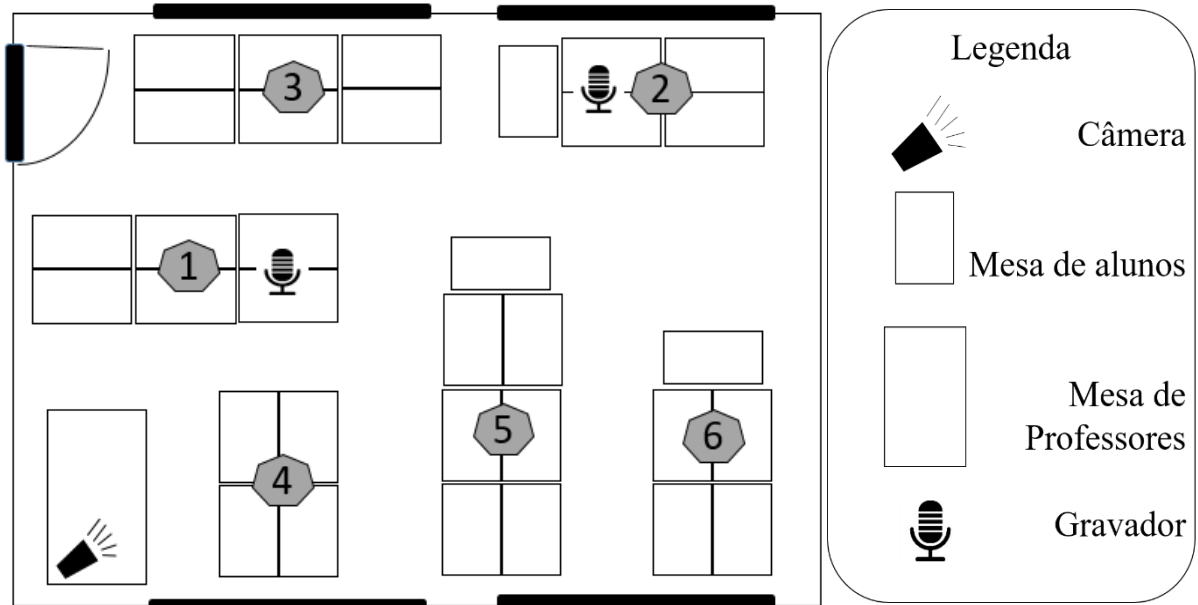
*Clarice: Agora uso aparelho.*

Após Sophia formular a pergunta sobre quais mudanças ocorreram no corpo da infância até o momento atual, Lana afirma que engordou. O tema envolve Antonnela, Sophia e Clarice, que discutem sobre qual delas engordou, emagreceu ou permaneceu como era, estabelecendo comparações entre elas e entre as fotografias. Lana afirma que era magra, engordou e ficou com “um corpão” (o que, em nossa interpretação, seria um corpo considerado bonito ou desejável), e depois engordou novamente e permaneceu gorda, seu estado atual. Nessa discussão, observamos que o tema discutido ultrapassa aquele apresentado nas fotografias das estudantes, visto que envolvem mudanças e categorização de corpo — magro, corpão, gordo, corpo que muda e corpo que não muda. Observamos também que foram usados outros modos de comunicação nesse momento, que não só a fala e a observação da fotografia, por exemplo, quando Antonnela aponta para a colega Sophia a fim de identificar características parecidas entre sua foto da infância e o corpo da colega.

Outro aspecto interessante a ser discutido nesse diálogo é a discussão do tema dente. Clarice, ao ver sua fotografia, identificou que ao crescer seu dente havia ficado torto e apresentou a ideia de que na infância o dente está sempre na posição correta. Essa fala da estudante Clarisse trouxe uma ideia que não está explícita nas fotografias, a de que a criança tem sempre o dente posicionado corretamente. A estudante Clarice se identificou com a discussão e acrescentou que agora usa aparelho. O assunto dentes, mudanças na posição dos dentes ao longo do tempo e uso de aparelhos não estava explícito nas fotografias, mas também foi discutido pelo grupo.

A figura 2 apresenta a disposição na sala de aula do grupo 2 e dos demais grupos de estudantes durante a atividade “Quem eu era”.

FIGURA 2 — Organização dos grupos na atividade “Quem eu era”

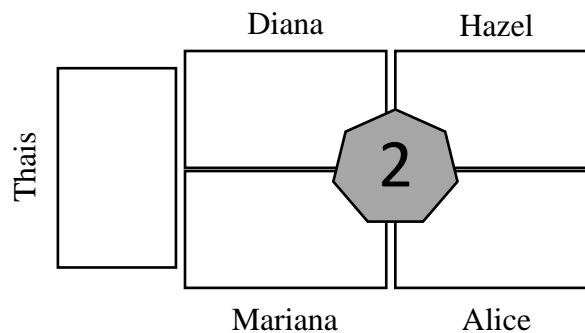


Fonte: Elaborada pelas autoras

Para compreendermos melhor a dinâmica da atividade com as fotos, detalharemos a análise da atividade a partir das discussões que aconteceram em um dos grupos que, além de ter sido filmado, teve a discussão gravada em áudio — grupo 2. Alguns trechos de falas que consideramos relevantes durante a discussão dos estudantes serão transcritos.

O grupo 2 era formado apenas por meninas. Ao observarmos as imagens de vídeo do grupo 2, verificamos que cada integrante segurava sua própria fotografia, apontava para a fotografia e mostrava às colegas algo que deveriam ver. Observamos também que as estudantes do grupo tinham expressões de surpresa e sorriam, enquanto aproximavam e distanciavam a fotografia do rosto, aparentemente para focar melhor em algo que gostariam de ver e mostrar. A disposição das estudantes do grupo 2 é apresentada na figura 3:

FIGURA 3 — Disposição das estudantes do grupo 2



Fonte: Elaborada pelas autoras

Na discussão do grupo 2, observamos que a estudante Diana organizou e direcionou o grupo para que a discussão acontecesse. Ela leu todas as perguntas para si e ia respondendo em voz alta e também comentando sobre algo que surgia em sua memória. Ao passo que Diana falava, as colegas de grupo também conversavam de acordo com o assunto da pergunta, e Diana não seguia para a próxima pergunta antes que todos já tivessem comentado. Depois de ler todas as perguntas de maneira rápida, Diana refez as perguntas direcionando-as às integrantes de seu grupo, dizendo o nome de cada uma para que pudessem responder, como se fosse uma entrevista. Nos trechos de falas a seguir, Diana refaz a primeira pergunta e a direciona para as colegas do grupo:

*Diana: Vamos todos juntos agora, beleza? Oh! Quantos anos, meses, você tem nessa fotografia? Mariana.*

*Mariana: Um.*

*Diana: Um ano?*

*Mariana: É!*

*Diana: Alice, quantos anos ou meses você tem nessa fotografia?*

*Alice: Eu acho que eu devo ter uns oito meses, nove... Por aí...*

*Diana: Hazel, quantos anos ou meses você acha que você tem nessa fotografia?*

*Hazel: Um ano.*

*Diana: Um ano, ok.*

*Diana: Diana (risos). Eu devo ter um ano e meio, mais ou menos...*

*Diana: Thais, quantos anos você acha que tem nessa fotografia?*

*Thais: Cinco.*

*Diana: Beleza!*

É interessante observar nesse trecho de falas que a sequência de endereçamento da pergunta feita por Diana para as colegas de grupo segue a organização física das participantes no grupo. Diana inicia direcionando a pergunta para Mariana, que está à frente; em seguida, para Alice, que está ao lado direito de Mariana; depois, para Hazel, que está à direita de Marina; em seguida, para ela própria, que está à direita de Hazel; e, por fim, para Thais, que está à sua direita. Essa observação nos indica que, além de a organização da sala de aula em



grupos favorecer a dinâmica proposta para a atividade, o arranjo interno do grupo 2 parece ter relação com a dinâmica desenvolvida por seus componentes para distribuir, entre eles, o desenvolvimento da atividade.

Observamos ainda que, assim como no grupo 1, durante a conversa do grupo 2 sobre suas próprias fotografias, mediada pelas perguntas proposta para a atividade, ocorreram novas discussões que extrapolavam o que estava explícito nas imagens e perguntas, a exemplo do momento em que as estudantes discutiram sobre as mudanças em seus corpos e mostraram insatisfação de terem crescido. No trecho a seguir, as estudantes discutem sobre vantagens e desvantagens de deixarem de ser crianças:

*Diana: Eu gostava de quando eu era pequena, eu saía mais, eu brincava mais... Eu brincava mais, mas eu gostei das mudanças, eu acho que hoje eu tô melhor.*

*Hazel: Ai, num tinha menstruação...*

*Diana: E você, Mariana, o que acha dessas mudanças?*

*Mariana: Boas.*

*Alice: Boas como?*

*Mariana: ...*

*Alice: Eu acho que eu poderia continuar sendo pequena, porque eu era mais bajulada, sabe? (risos) Ganhava mais presente.*

*Hazel: Eu acho horrível, porque eu queria ser pequena. Antigamente 'nois' queria ser grande, hoje em dia 'nois' quer ser pequena, porque é uma bosta crescer.*

*Thais: Eu vou falar o que eu acho. Eu... (cai na risada e não conclui)*

*Diana: As mudanças foram boas, mas a gente prefere ser pequena.*

*Thais: Eu achei muito injusto crescer.*

[...]

*Thais: Eu achei muito ruim ter crescido, porque quando eu era pequena, eu era mais bajulada, eu ganhava presente, quase todo dia eu saía...*

*Hazel: A partir de 12 anos, já começa os presentes abaixar, até chegar a 14 anos é zero, zero, zero mesmo, sabe?*

Com base nas falas das estudantes, podemos observar que a adolescência trouxe a esse grupo responsabilidades, como o início da menstruação que Hazel cita, e os momentos de

lazer, brincadeiras e presentes ocorrem em menor frequência em suas vidas. Na faixa etária em que essas estudantes estão, lidam com a transição que acontece na puberdade: o corpo muda e seus pensamentos, gostos e vontades oscilam, identificando-se em momentos como crianças e em outros, como jovens. Após essa discussão, Diana afirma às colegas que gostava do corpo antes, mas que também está feliz com as mudanças que aconteceram em seu corpo, embora na questão social ela não seja tão bem compreendida quanto antes. Para Leão e Carmo (2014), a adolescência é

considerada como uma primeira etapa da juventude. É uma etapa com muitas peculiaridades. Nessa fase, os adolescentes começam a experimentar uma série de transformações biológicas, psíquicas e sociais que se consolidam durante os anos seguintes da juventude. Transformações no corpo, no comportamento e no humor são comuns nesse momento da vida. Os adolescentes passam a ter acesso a novas experiências e adquirem maior autonomia em relação a família e aos professores. Essa é uma fase muito rica, cheia de desejos, com possibilidades de descobertas e conquistas; mas é também marcada por erros e tropeços que causam tensão e sofrimento.

Pudemos observar, durante momentos de interação das estudantes com as fotografias, os meios usados para a análise de suas imagens da infância, como a fala, as expressões corporais e os gestos, que contribuíram para que a atividade acontecesse em uma perspectiva multimodal. Marina e Alice Lima, estudantes do grupo 2, identificaram a partir das fotografias que frequentaram o mesmo ambiente religioso quando tinham entre um e dois anos de idade. As fotografias de ambas foram feitas no mesmo lugar. Assim, a partir de fotografias que as duas meninas escolheram para realizar a atividade, conseguiram identificar lugares de convivência em comum e dialogar sobre diferentes assuntos que aconteceram na infância delas. Pasquotte-Vieira, Silva e Alencar (2012) afirmam que a imagem necessita de um contexto histórico-social, sendo que a fotografia por ela mesma não consegue transmitir a memória e fazer sentido para os demais estudantes, a não ser que o dono daquela fotografia imprima no discurso sua intencionalidade (PASQUOTTE-VIEIRA, SILVA e ALENCAR, 2012). Nos discursos que surgiram no decorrer da atividade, foram reveladas memórias com intencionalidades diferentes. A intencionalidade começou dias antes, quando as fotografias foram selecionadas em casa para serem utilizadas na atividade proposta.

Outra situação relevante em que observamos a interação dos estudantes com as fotografias e que, em nossa interpretação, contribuiu para caracterizar a perspectiva multimodal da sequência didática desenvolvida ocorreu quando, no grupo 1, a estudante Lana destacou-se pelo sorriso. Na fotografia ela estava sorrindo, e os componentes do grupo pediam para que ela sorrisse novamente, e mostravam para os outros grupos como essa característica dela não havia mudado. A fotografia era colocada ao lado do seu rosto, e todos

que comparavam elogiavam: “Seu sorriso sempre foi lindo!”, “Você fica linda sorrindo!”, “Não tem jeito de falar que não é você, é o mesmo sorriso.”. Assim, os estudantes utilizaram o meio fotografia para comparar a imagem antiga e a atual, enfocando o sorriso da menina. Eles apontavam para fotografia e aproximavam a fotografia do rosto de Lana para afirmar que essa característica havia se mantido, mesmo após o seu crescimento.

Ao final das discussões mediadas pelas perguntas, os estudantes de todos os grupos elaboraram um cartaz em que teriam que expressar qual era, para aquele grupo, o significado de infância. O desenvolvimento do cartaz proporcionou comunicação entre os integrantes dos grupos. As discussões em grupo foram importantes para que o cartaz pudesse ser construído com a participação de todos os integrantes. Observamos que, ao comando de que cada grupo elaborasse um cartaz para organizar o que se entendia por infância, os estudantes se envolveram na atividade, e os integrantes de cada um dos grupos contribuíram de alguma forma. Alguns procuraram figuras em revistas disponibilizadas pela professora-pesquisadora, outros posicionaram as fotografias no cartaz, e a pessoa de melhor caligrafia era indicada a escrever palavras ou frases no cartaz, ou fazer desenhos a mão livre.

A partir da observação do vídeo da aula e também do material físico recolhido pela professora-pesquisadora, verificamos que os grupos 1, 2 e 3 demonstraram maior empolgação e participação durante a atividade. Os cartazes desses três grupos foram elaborados com a contribuição de todos os componentes, com recortes de revista, frases e desenhos feitos a mão livre. Na maior parte do tempo, os componentes opinavam, interagiam e ajudavam de alguma forma nas discussões e na organização do que foi discutido nos cartazes produzidos.

FIGURA 4 — Cartazes produzidos pelos grupos 1, 2 e 3, respectivamente



Fonte: Arquivo pessoal das autoras

Em comparação, os grupos 4 e 6 se dedicaram e realizaram a atividade proposta, entretanto não demonstraram empolgação ao realizá-la. Nas filmagens, os estudantes desses dois últimos grupos citados se mantiveram a maior parte do tempo quietos, e não houve muita discussão entre tais grupos.

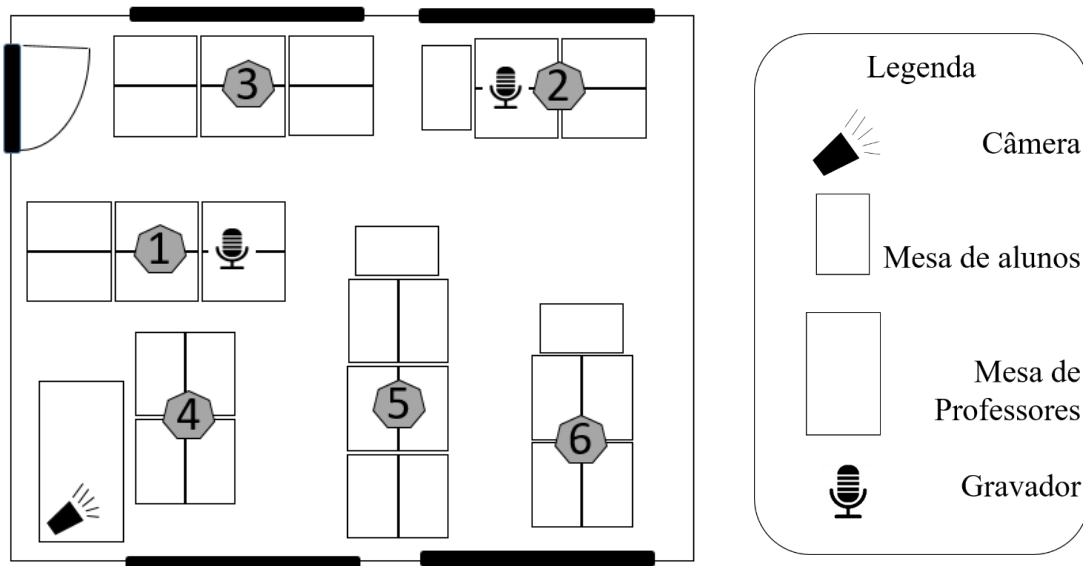


produzidos foram guardados para serem utilizados na aula seguinte, quando foi realizada a atividade “Quem eu sou”, que propunha uma discussão sobre o corpo a partir de imagens atuais dos estudantes.

### 5.3 Atividade 3 — Quem eu sou

Na atividade “Quem eu sou”, foi realizada uma dinâmica utilizando-se um espelho para que as imagens atuais dos estudantes pudessem ser trazidas para a discussão sobre o tema proposto. Quando cheguei a sala solicitei que os estudantes se organizassem nos grupos, já definidos na atividade anterior, e que escolhessem um representante de cada grupo para realizar a atividade inicial daquele dia. Assim que a sala estava organizada em grupos, expliquei que os representantes escolhidos sairiam de seus grupos e permaneceriam no fundo da sala para participar de uma dinâmica. Foi dito que havia sido preparada uma caixa, onde se encontrava uma imagem de alguém que todos da sala conheciam. Cada representante deveria ver a imagem da pessoa que estava dentro da caixa e em seguida dar pistas para que seu grupo pudesse adivinhar quem era a pessoa que tinham visto. Dentro da caixa havia um espelho, mas essa informação não foi transmitida à turma. A disposição dos grupos nessa atividade é indicada pela figura 7:

FIGURA 7 — Organização dos grupos na atividade “Quem eu sou”



Fonte: Elaborada pelas autoras

Quando os representantes foram chamados para olhar dentro da caixa, a professora pediu que se posicionassem lado a lado ao fundo da sala, entre os grupos 2 e 6, de modo que

todos os outros estudantes pudessem vê-los, e assim todos participariam dessa etapa da atividade. Ao olharem para dentro da caixa, eles faziam cara de espanto; pela expressão facial não esperavam que houvesse um espelho dentro da caixa. Solicitei que assim que olhassem os representantes deveriam se posicionar de costas para os grupos, de modo que não fizessem qualquer gesto que permitisse ao grupo adivinhar quem estava representado na caixa. Quando todos os representantes haviam olhado dentro da caixa, um por um se virou para dizer a palavra que representava aquela pessoa. A representante do primeiro grupo foi Clarisse, e ao se virar disse: “*Matemática!*”. Todos do seu grupo e um outro grupo vizinho gritaram em coro o nome da menina, e afirmaram que era um espelho. Clarisse auxilia os colegas nas atividades de matemática e é considerada pela sala como a aluna mais inteligente e aplicada nessa disciplina.

Os outros representantes foram se virando, um a um, e dizendo suas palavras, e toda a sala afirmava que se tratava de um espelho, mesmo sem a confirmação de ninguém. Após todos dizerem pistas sobre a pessoa que enxergaram dentro da caixa, revelei a turma que realmente se tratava de um espelho. Avisei que todos poderiam se ver dentro da caixa, entreguei a caixa para o grupo 2 e dizendo que a caixa percorreria todos os grupos, para que todos pudessem observar o seu próprio corpo e comparar com suas fotografias, a fim de verificarem se mudanças haviam ocorrido.

Usar um espelho para que os estudantes observassem seu próprio corpo possibilitou que cada um olhasse para sua imagem atual. Os representantes estavam ansiosos para olhar dentro da caixa, e quando se deparavam com o próprio rosto as expressões eram de surpresa, espanto. Podemos observar essa ansiedade e curiosidade na foto 1. A expressão do corpo dos representantes é notável, todos encontram-se inclinados, aguardando o seu momento de olhar dentro da caixa.

FIGURA 8 — Dinâmica do espelho



Fonte: Arquivo pessoal das autoras

Na sequência dessa parte da atividade “Quem eu sou”, após visualizar sua imagem no espelho dentro da caixa, o estudante Antônio, representante do grupo 4, surpreende-se, leva a mão ao rosto e abre um sorriso. Ele parecia não acreditar que teria que escolher uma palavra para indicar pistas dele mesmo. Mortimer, Moro e Sá (2018) entendem que existem uma série de recursos semióticos que são usados cotidianamente para fazer sentido em uma comunicação, sendo gestos, entonação, expressão, olhar, entre outros. Sobre os gestos, os autores explicam que um grupo de pessoas dentro de uma mesma cultura é capaz de reconhecê-los, com significado independente da fala (MORTIMER, MORO e SÁ, 2018).

O estudante, ao levar a mão ao rosto, realiza um gesto pragmático performativo. Os gestos pragmáticos para Mortimer, Moro e Sá (2018) são aqueles usados como hábito, que não fazem referência ao significado do enunciado. Ao esconder o rosto com a mão, o estudante demonstra ter se deparado a uma situação inesperada, postura que pode ter instigado seus colegas que ainda aguardavam. Quando observamos a expressão corporal dos outros quatro estudantes pudemos perceber que estavam ansiosos: dois estudantes esperaram de braços cruzados e inclinados, aguardando a sua vez, outras duas estudantes levam a mão próxima ao rosto e tem no rosto expressões de suspense. A situação pode ser vista na figura 9 a seguir.

FIGURA 9 — Representante do grupo após olhar dentro da caixa



Fonte: Arquivo pessoal das autoras

A dinâmica do espelho visou desencadear a conversa e a reflexão dos estudantes sobre as mudanças que acontecem no corpo, tendo como referência o próprio corpo refletido no espelho. Em seguida, eles receberam as perguntas para conversar sobre as mudanças que

acontecem no corpo e os cartazes produzidos por eles na atividade anterior, e a caixa com o espelho percorreu grupo a grupo durante a aula. Como finalização dessa atividade, cada grupo apresentou aos demais o seu cartaz, explicando aos colegas as suas concepções sobre infância e adolescência.

No decorrer da aula surgiram comentários sobre as mudanças do corpo, e os estudantes recorriam às suas fotografias e comparavam como estavam na adolescência. Eles discutiram sobre as mudanças, como altura, características sexuais secundárias, espinhas, modo de se vestir e gostos por atividades como “brincar”, que na adolescência mudou para “conversar no celular”, principalmente. Surgiram perguntas sobre a época em que as meninas menstruam e porque algumas ainda não haviam menstruado. Para Silva (2006), a imagem não é concebida como transmissora de informação, e seu uso no contexto pedagógico pode ajudar o aluno no processo de produção/reprodução de sentidos.

No desenvolvimento da atividade ocorreram discussões nos grupos onde os gravadores foram colocados. A seguir apresentamos um trecho em que os estudantes do grupo 2 discutem como imaginariam as mudanças que o corpo ainda poderia sofrer.

*Thais: Vocês acham que seu corpo ainda sofrerá mudanças? Alice?*

*Alice Lima: Sim!*

*Thais: Sim, mas como?*

*Alice Lima: A gente vai envelhecer... Vai começar a criar rugas...*

*Diana: Estrias (risos)*

*Alice Lima: (risos)*

*Thais: Estrias eu já tenho! Mas a pele vai começar a envelhecer, vai enrugar.*

*Diana: O corpo pode evoluir mais. A mentalidade também pode mudar.*

Nesse trecho observamos mais um momento em que a discussão do grupo ultrapassa o que foi proposto para a atividade. A proposta era que os estudantes comparassem como eram na infância e compreendessem que no momento atual os corpos sofrem mudanças por estarem no período da puberdade. Contudo, o grupo discute também sobre as mudanças que ainda irão acontecer, como rugas e estrias, e associam essas características ao envelhecimento do corpo humano. Também surge no grupo a possibilidade de a mentalidade mudar, e não



somente o corpo físico. Observamos nesse trecho de fala que o grupo 2 não levou em conta somente o corpo biológico para falar das mudanças, mas também a esfera psicológica.

Em alguns momentos, estudantes de um grupo interagiram com outros grupos, uma vez que as fotografias foram objeto de muita curiosidade para eles. Um registro de visita a um grupo vizinho é o trecho de fala que ocorreu no momento em que a estudante Marggô, do grupo 3, olhava o cartaz produzido pelo grupo 1. Nesse momento, ela questionou Antonnela quanto ao uso de batom e fez comparações entre a fotografia e a estudante no momento atual.

*Marggô: Nossa, desde criança a menina não larga o batom! Antonnela, acho que você nasceu da barriga da sua mãe passando batom. Olha isso! (Apontando para a fotografia de Antonnela.)*

*Antonnela: Deixa eu ver!*

*Marggô: Olha a cor da boca, parece que passou batom!*

*Antonnela: Minha boca sempre foi vermelhinha assim, não é de batom.*

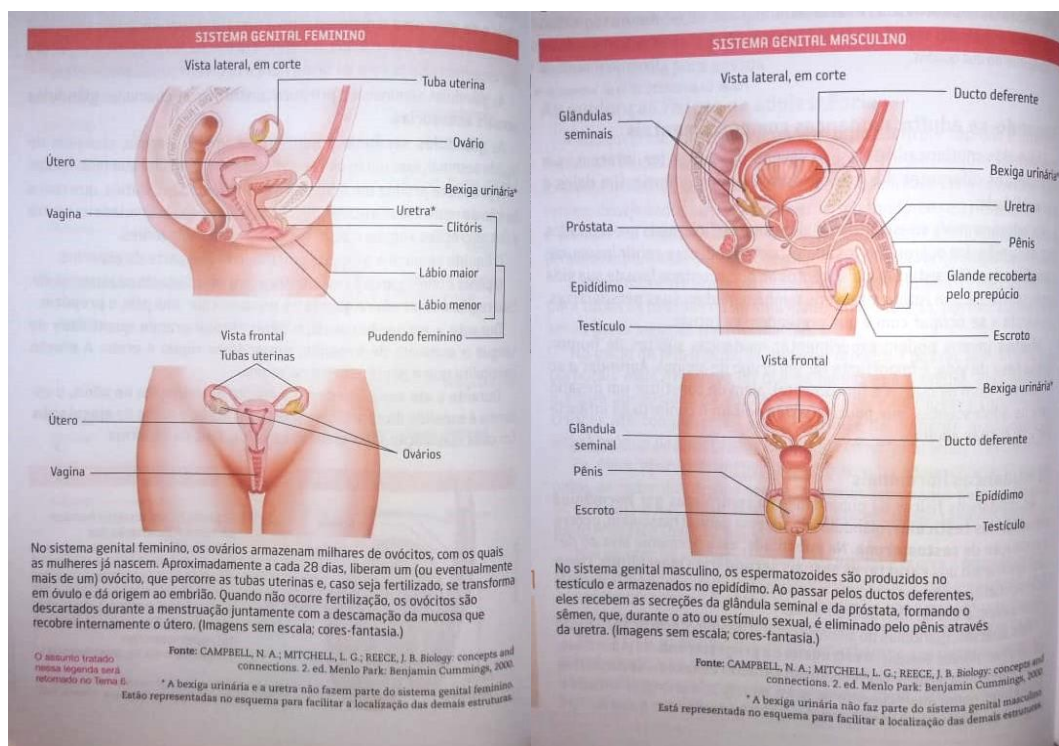
Assim, observamos que, ao longo do desenvolvimento da sequência didática, além das discussões nos pequenos grupos ou aquelas mediadas pela professora com toda a turma, houve interações entre estudantes de grupos distintos, muitas delas favorecidas pelos artefatos que estavam em construção ou discussão nas aulas. Assim, a utilização de materiais, fotografia e espelho, que remeteram ao corpo do próprio estudante, e as perguntas que guiaram as discussões nos grupos contribuíram para que os estudantes pudessem refletir, conversar e trocar informações com os colegas. Com a atividade observamos que os estudantes dialogaram sobre as mudanças no corpo e conseguiram perceber que tais mudanças acontecem também em outras pessoas de idades distintas, e não só na puberdade, já que discutiram sobre mudanças futuras que poderão acontecer com eles.

A apresentação dos cartazes, parte do planejamento inicial da sequência didática, foi bastante positiva. Nas apresentações, todos os grupos enfatizaram quem eram as crianças das fotografias e se sentiram confortáveis ao falar com a turma sobre o que achavam ser a infância e adolescência. Tal facilidade pode se explicar por já terem conversado sobre o tema nos pequenos grupos, e também por saberem no início da atividade que realizariam uma apresentação.

#### **5.4 Atividade 4 — Respondendo às dúvidas**

Na atividade “Respondendo às dúvidas”, fizemos a abordagem das dúvidas feitas na primeira atividade da sequência. Para isso utilizamos o material presente no livro *Que cegonha o quê! — volume 2* e dois banners em papel, um para cada sistema reprodutor. Juntamente com os banners dos sistemas reprodutores, fixados no quadro da sala, os estudantes também usaram o livro didático para acompanhar o desenvolvimento da atividade. O livro didático adotado é o *Projeto Araribá 8º ano*, da Editora Moderna, aprovado pelo PNLD. O livro didático não era um dos materiais propostos quando planejamos a sequência, mas, como os estudantes estavam em posse deles no momento da aula, foram utilizados para acompanhar as respostas de suas dúvidas. As imagens consultadas pelos estudantes no livro didático estão representadas na figura 10:

FIGURA 10 — Imagens presentes no livro didático



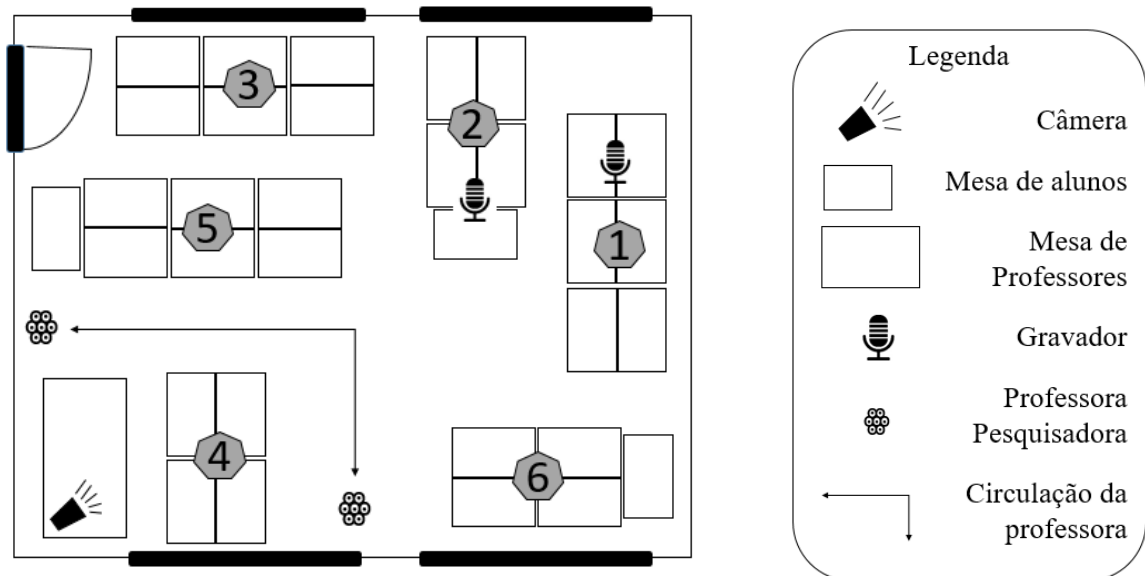
Fonte: Projeto Araribá — Ciências — 8º ano do Ensino Fundamental — 4ª edição. Editora Moderna, 2017.

Os estudantes já sabiam que no dia do desenvolvimento dessa atividade as dúvidas que eles colocaram na urna na atividade “Caixa de dúvidas” seriam respondidas, porém não sabiam como a atividade seria organizada.

A professora-pesquisadora pediu que os estudantes se organizassem nos grupos já predefinidos. Semelhantemente ao que aconteceu nas atividades anteriores, os grupos tiveram liberdade para se organizar dentro da sala. Nessa atividade, o primeiro grupo a se organizar foi o grupo 5, e ele se fixou mais próximo ao quadro pela primeira vez desde o início da aplicação da sequência. Nas atividades anteriores, os estudantes do grupo 5 não demonstraram empolgação ao organizarem o grupo, tampouco ao realizarem as atividades. No entanto, desde o dia da realização da atividade “Caixa de dúvidas” os estudantes Júlio Costa e Júlio Gabriel perguntavam à professora sobre o momento em que as dúvidas da turma seriam respondidas. No dia da atividade “Respondendo às dúvidas”, esses dois estudantes abordaram a professora ainda fora da sala de aula para confirmar se aquele seria mesmo o dia em que conversaríamos sobre as dúvidas.

Podemos analisar como ficou a organização dos grupos na atividade “Respondendo às dúvidas” na figura 11:

FIGURA 11 — Organização dos grupos na atividade “Respondendo às dúvidas”



Fonte: Elaborada pelas autoras

Na organização da sala é possível observar que o grupo 5 se organizou próximo à mesa da professora e ao quadro em que os banners utilizados estavam afixados. Os banners dos sistemas reprodutivos foram colocados antes da organização dos grupos.

Como dinâmica da atividade, foi realizada a leitura mediada de dois textos presentes no material *Que cegonha o quê — volume 2*. Cada estudante recebeu uma cópia colorida de cada um desses textos, sendo que o segundo texto foi entregue após a leitura e discussão do

primeiro texto. Além de textos, o material também conta com ilustrações lúdicas, uma sobre o corpo feminino e outra do corpo masculino, destacando o período menstrual nas meninas e a ejaculação nos meninos. Essas imagens serviram de ponto de partida para que as perguntas fossem trabalhadas, explorando-se aspectos que não se limitavam a questões biológicas.

Procedemos a leitura do texto do sistema reprodutor feminino, seguida do texto do sistema reprodutor masculino. Para cada uma das leituras, os estudantes foram convidados a ler, caso se sentissem a vontade, em voz alta. Como vários propuseram-se a ler, dividi em parágrafos a leitura dos voluntários, até que todo o texto fosse lido. Ao final da leitura de cada texto, procedeu-se uma discussão sobre o texto e foram respondidas as dúvidas.

As discussões foram mediadas por perguntas previamente elaboradas (apêndice E), construídas conforme as dúvidas que surgiram na atividade “Caixa de dúvidas”. Após as discussões, a professora-pesquisadora dirigiu-se ao quadro, ponto em que os banners estavam afixados, e indicou a localização dos órgãos reprodutores internos e os processos que envolvem esses órgãos. Ao passo que os processos eram explicados, acontecia constante diálogo entre professora e estudantes, e assim as dúvidas iam sendo respondidas.

Conforme mostra a figura 11, a professora-pesquisadora transitou em dois pontos da sala durante o decorrer da leitura dos textos sobre o corpo feminino e masculino e as discussões. Durante a leitura dos textos e discussões com os estudantes, a professora-pesquisadora ficou no ponto mais próximo às janelas. No quadro branco, à frente da sala, ponto próximo à mesa para uso do professor, ficaram fixos os dois banners dos sistemas reprodutores humanos. Considerando que foram utilizados como apoio para que as dúvidas fossem respondidas, vez ou outra me aproximei para identificar órgãos e explicar processos. As imagens presentes no livro didático eram acompanhadas pelos estudantes no momento em que se discutiam as perguntas. Após leitura e discussão dos textos, pedimos que os estudantes colassem os textos em seus cadernos de ciências, enquanto visitei os grupos que desejavam perguntar e comentar sobre assuntos que foram discutidos durante a atividade. Nas filmagens observamos que os estudantes se mantiveram sentados em seus grupos, e que interagiam com os colegas e as imagens presentes nos textos.

Para o sistema feminino, as dúvidas mais frequentes foram sobre a causa e o modo como acontece a menstruação, e onde e como o bebê é gerado dentro do corpo da mulher. No sistema masculino, as perguntas mais frequentes foram sobre a formação do espermatozoide, como acontece a ejaculação e como são os processos que permitem que o pênis fique ereto. Sobre a reprodução, as dúvidas versavam sobre o funcionamento de métodos anticoncepcionais, o uso de preservativos e a primeira relação sexual. Além das perguntas da caixa de dúvidas,

produzida na primeira atividade da sequência, surgiram outras, vindas de novas informações lidas nos textos e nos desdobramentos de discussão.

Nas imagens do sistema reprodutor feminino, presentes no texto lido, uma menina foi retratada em quatro etapas de sua vida: criança, adolescente, adulta e idosa (ver imagens no anexo C — Texto 1). Na infância retrata-se uma tela em branco; na adolescência, surge um balde de tinta vermelho, e a menina começa a pintar a tela, continuando a pintá-la na fase adulta. A última imagem mostra ela já com os cabelos grisalhos, sem o balde de tinta, e na tela há uma família pintada. Após a leitura mediada e a discussão das dúvidas que sucederam da primeira atividade, surgiram no grupo 2 falas sobre menopausa, e os outros grupos também se interessaram pelo tópico. Muitos já haviam ouvido falar da palavra menopausa e perguntaram um pouco mais sobre esse assunto. Eles afirmavam que entenderam que não havia mais balde de tinta porque, quando uma mulher é idosa, ela não tem mais menstruação. Questionaram, então, se a ausência de menstruação tinha relação com o fato de mulheres mais velhas não conseguirem engravidar.

No trecho transcrito do grupo 2, apresentamos a conversa sobre um dos assuntos abordados no texto, a menopausa. Alice Lima e Thais acrescentaram novas informações, não contidas no texto, às discussões de seu grupo.

*Thais: Menopausa...*

*Alice Lima: Acho que minha avó já entrou na menopausa. Ela tem sessenta e não sei quantos anos.*

*Mariana: A minha mãe já entrou. Ela sente um calorzinho.*

*Thais: É porque ela tá na menopausa.*

*Alice Lima: Sua mãe tem quantos anos?*

*Mariana: 52.*

*Alice Lima: Ah! Ela já é mais velha.*

*Hazel: Minha mãe vai entrar lá 'pros' 50 ou 60 anos... Mas aí o que acontece? Fica normal? Hein, Alice, o que acontece? Fica normal?*

*Alice Lima: Vem muita, quando 'cê' tá entrando vem muita, muita, muita, muita. Tipo, tá fazendo frio, 'cê' sente calor.*

*Thais: Ou então tá calor, tá com uma blusa de frio desse tamanho.*

*Hazel: Ai, credo!*

As estudantes do grupo 2 construíram diálogos sobre o término da menstruação, e o conhecimento de duas delas sobre a menopausa foi decisivo principalmente para Hazel, embora as outras duas componentes do grupo também tenham participado da conversa. Hazel e as colegas conversaram não apenas sobre o período em que a menstruação termina, mas também sobre os sintomas da menopausa, como as sensações de frio e calor, a quantidade do fluxo de menstruação e sobre a idade em que ela acontece. Para essa conversa trouxeram exemplos de mulheres de suas famílias, as mães e avós, o que sugere que conversas dessa natureza tenham acontecido no ambiente familiar. Hazel, porém, pergunta mais sobre o assunto às colegas, pois parece não ter conhecimento do que é a menopausa e que sintomas ela causa a mulher. Isso comprova o pensamento de Driver (1999), para quem as salas de aula são lugares onde as pessoas estão empenhadas umas com as outras, na tentativa de interpretar e compreender fenômenos. A autora vê a interação social feita em grupo como algo que fornece estímulos com perspectivas diferentes sobre as quais os indivíduos podem refletir.

Já nas imagens presentes no material do sistema reprodutor masculino as reações foram risos, empolgação e indignação. Um menino é retratado em sua cama dormindo e acontece a poluição noturna, que o texto explica como ejeção de esperma de maneira involuntária, geralmente durante o sono (ver imagens no anexo C — Texto 2). Na outra imagem aparecem dois adultos que parecem ser os pais do menino; esses adultos percebem que aconteceu a poluição noturna com o filho, pois a colcha da cama apresenta uma mancha.

Alguns estudantes riram muito, outros comentavam cochichando sem parar com os colegas sobre a imagem. Ainda outros ficaram indignados porque o menino manchou a colcha e agora os pais teriam que lavá-la. No trecho de falas a seguir, mostramos um exemplo dos estudantes do grupo 3, que comentaram sobre a colcha que terá que ser lavada.

*Eduardo: Por que essa mulher está com a carinha feliz se ela vê a sua colcha toda gozada pelo filho?*

*Marggô: Uai, quer dizer que ele está com saúde!*

*Eduardo: Aí goza lá na cama e fica esse trem sujo.*

*Lana: Eu falava: 'Quem mandou você gozar, agora você lava!'*

*Eduardo: Quando chega uma visita, entra no quarto e tá tudo fedendo!*

O trecho anterior foi captado pelo gravador fixo no grupo 2. Essas falas aconteceram após a leitura do segundo texto. Os três estudantes do grupo 3 se expressaram em tom de voz mais alto que em outros momentos de áudio gravados, ao longo da realização das atividades, o que parece refletir o impacto da imagem do texto 2 para a discussão do grupo. Os estudantes fizeram comentários no grupo e durante a discussão com a turma. Entre uma pergunta e outra, o estudante Eduardo perguntou em alto tom para a professora-pesquisadora por que alguma mãe ficaria feliz em ver aquela colcha suja. A professora respondeu ao menino que aquela era a ilustração de um artista e que ele imaginou que os pais reagiriam daquela forma ao se deparar com o fato de seu filho ter ejaculado pela primeira vez, por meio da poluição noturna.

O grupo 1, após a leitura dos dois textos, interagiu com as imagens. No registro do trecho de fala, as estudantes também não entendem a expressão de felicidade no rosto dos pais do menino e também questionam a diferença entre as imagens do texto sobre o corpo de meninas com as imagens do texto de meninos.

*Julia: Por que o pai estava rindo?*

*Clarice: Oi?*

*Julia: Por que o pai 'tava' rindo enquanto a mãe 'tava' vendo?*

*Clarice: Eu também não sei não. (As duas analisam as imagens.)*

*Clarice: Por que o das meninas é tão discreto? E olha aqui. (Clarice segura os seus dois textos e mostra para Julia, ao lado dela. À frente de Clarice, Antonnela interage com as colegas.)*

*Antonnela: É, o dos meninos é todo...*

*Clarice: É, olha pra você ver! Colocou o tanto de menstruação...*

*Julia: É bem menor também, né, a quantidade...*

*(Por algum tempo as meninas olham para as imagens, cada uma para a sua. Clarice é a única com os cotovelos apoiados a mesa e com o texto bem à frente do rosto. Clarice então exclama em alta voz)*

*Clarice: Ah, agora eu entendi! Não é a quantidade de menstruação, não! Aqui é formando, aqui é formando uma família, aqui é uma família pronta, quanto mais idade. (A estudante aponta para as imagens, em seu texto, mostrando às colegas Antonnela e Julia como havia entendido a sequência de imagens. As meninas olham para o texto de Clarice, acenam com a cabeça afirmativamente e voltam o olhar para os seus próprios textos.)*

A princípio as estudantes entendem que nas imagens do corpo feminino o balde ao lado da menina, da jovem e da mulher indica a quantidade de menstruação produzida. Entendem com isso que a ilustração trata a menstruação como algo discreto, ao mesmo tempo que expõe de maneira não tão sutil a imagem do corpo masculino, em que o esperma do menino é representado de maneira aparente, com saliência do lençol que cobre o garoto, de forma a indicar que ele está com uma ereção. Após conversar e analisar as imagens, Clarice diz às amigas que havia entendido que não era a menstruação ali representada; a tinta vermelha fazia referência à formação da família, e que quanto mais o tempo se passava na vida da mulher mais pessoas iam compondo aquela família.

A captura de tela de vídeo mostra o momento em que Clarice segura o texto e indica para as colegas, Julia, ao seu lado, e Antonneta, à sua frente. Esse momento aconteceu depois de Clarice afirmar que havia entendido que a tinta vermelha representa a formação de uma família. O gesto que Clarice faz ao apontar a imagem que as colegas deveriam ver é chamado por Mortimer, Moro e Sá (2018) como um gesto dêitico ou de apontar. É possível que esse tipo de gesto ocorra quando o locutor aponta um objeto, seja ele concreto, virtual ou abstrato, enquanto o utiliza para exemplificar a linguagem falada.

FIGURA 12 — Clarice aponta as imagens para as colegas



**Fonte:** Arquivo pessoal das autoras

Já no grupo 2, a interação com as imagens foi de imediato. Logo que o grupo recebeu o segundo texto a estudante Alice Lima se espantou ao olhar para as imagens. Ela se mostra



surpresa ao saber sobre a poluição noturna. As outras estudantes do grupo não se espantam com a informação e ainda confirmam as perguntas de Alice Lima. A seguir o trecho de fala transcrito:

*Alice Lima: O homem também tem isso, gente? (Alice se refere a imagem do texto masculino, especificamente para o esperma liberado pelo menino durante a poluição noturna e comparando com a menstruação no corpo da mulher.)*

*Hazel: Tem o que?*

*Alice Lima: Isso! (Mostra a imagem as colegas.)*

*Thais: Tem.*

*Alice Lima: Sério?*

*Hazel: Tem.*

*Alice Lima: Eu não sabia não...*

*Hazel: Você achou que era brincadeira o que eu falei?*

*Alice Lima: Mas, suja de manchar a roupa? Han?*

*Hazel: Ahan!*

*Thais: Alice, você não sabe nada da vida, meu bem.*

*Alice Lima: Agora imagina meu irmão, quando for sair isso, aí eu vou chegar no quarto dele e ver as coisas sujas pra lavar. Aí vejo isso e vou gritar: ‘Gabriel, vem limpar!!!’ Eu não quero que ele tenha 12 anos... Deve que vai explicar no texto, né? Vou prestar atenção.*

Com base no diálogo, conclui-se que o irmão de Alice é criança, ainda que ela não precise a idade. Ela diz não querer que ele atinja a idade de 12 anos para que não tenha que passar pela poluição noturna. A idade de 12 anos que ela cita vem de uma das perguntas encontradas no título do texto: “Por que o esperma só sai com 12 anos?”. A estudante vê na interação em sala de aula um ambiente de aprendizado, e observamos isso quando ela diz que prestaria atenção, possivelmente na aula e também nas informações que o texto poderia trazer.

De modo geral os estudantes se interessaram pelos textos que foram lidos, visto que fizeram comentários, relacionaram os temas a situações de seus cotidianos e fizeram perguntas após a leitura mediada, as quais foram respondidas para toda a turma.

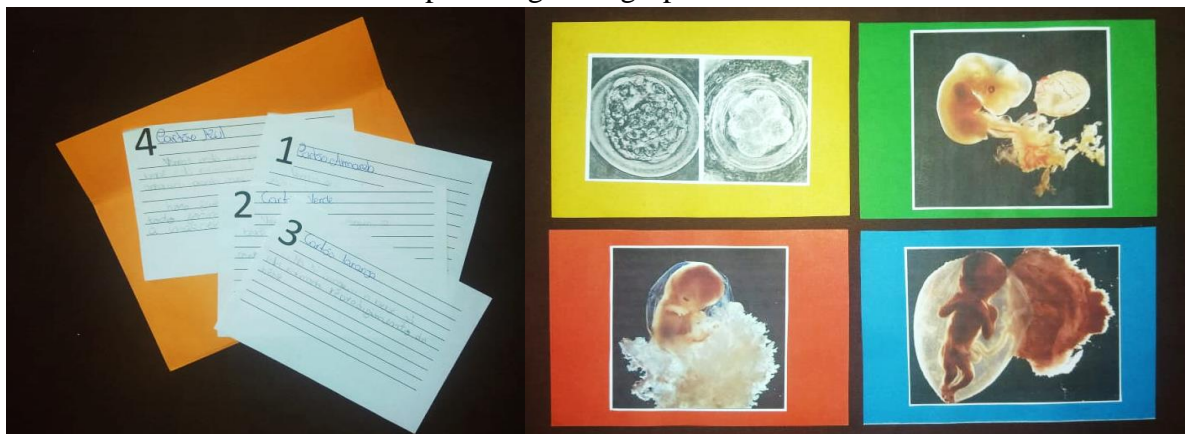
Observamos que o uso de imagens associadas ao texto auxiliou no processo de ensino-aprendizagem, pois, segundo Heckler (2007), para que imagens possam ser facilitadoras de aprendizagem, é necessário que o aluno não apenas olhe e veja uma simples imagem, mas é preciso que associe aos dados informativos que ela pode repassar, criando diferentes relações e significados e auxilie assim na construção de seu conhecimento.

### 5.5 Atividade 5 — Como surge o bebê

Na atividade “Como surge o bebê”, foram utilizadas fotografias do desenvolvimento embrionário presentes no livro *Como nasce uma criança*. Apesar de ser um livro antigo, as fotografias são nítidas, atemporais, e os estudantes tiveram oportunidade de acesso à obra física. A atividade foi organizada em duas etapas. Na primeira os estudantes receberam um envelope com a tarefa; na segunda parte realizamos uma aula expositiva dialogada, com imagens em projeção multimídia das etapas de desenvolvimento do corpo humano, desde a concepção até a fase adulta. A atividade se iniciou, e a professora-pesquisadora pediu que os grupos se organizassem conforme predefinição. Os estudantes foram informados, nesse momento, de que essa seria a última atividade da sequência e que ao final faríamos a finalização de tudo o que foi construído.

Preparamos previamente seis envelopes com quatro cartões, que receberam cores diferentes e continham fotografias do desenvolvimento embrionário, além de cartões em branco, numerados de 1 a 4. As fotografias contavam com diferentes etapas do desenvolvimento embrionário e não se repetiam. A seguir, na figura 13, apresentaremos uma fotografia com o material elaborado e entregue ao grupo 6.

FIGURA 13 — Conteúdo do envelope entregue ao grupo 6



Fonte: Arquivo pessoal das autoras

Ainda em seus grupos, os estudantes receberam informações sobre a atividade daquele dia: cada grupo receberia um envelope com imagens sobre o desenvolvimento de um feto. Eles teriam que colocá-las em ordem cronológica e atribuir uma legenda a cada uma delas, como se fossem postagens de fotografias em uma rede social, em que se descreve o conteúdo daquela imagem. Para identificar o sentido cronológico nas legendas, os estudantes indicavam a respectiva cor do cartão. Cada grupo também deveria se preparar para apresentar suas legendas e suas imagens para os demais colegas. Um representante de cada grupo foi chamado pela professora-pesquisadora até a mesa para uso do professor, e esses representantes escolheram aleatoriamente um dos envelopes, voltando para os seus grupos a fim de executarem a tarefa proposta.

A etapa da atividade em que deveriam ordenar as imagens e elaborar legendas para elas suscitou muita curiosidade entre os estudantes. Nas filmagens observamos em todos os grupos muita movimentação, gesticulação e interação entre os componentes. Em algumas imagens o feto se encontrava nos primeiros dias ou semanas de desenvolvimento e não era possível observar estruturas como braços e pernas, por exemplo, fato que deixava os estudantes curiosos. O trecho de falas transcrito a seguir aconteceu quando o grupo 1, ao abrir o envelope, teve suas primeiras impressões sobre as fotografias e realizou analogias entre o corpo de um feto e o de animais, como a lagartixa.

*Lana: Olha, esse aqui é quando o bebê tá se formando bem pequenininho. Que é isso?*

*Clarice: Nossaaaa! Isso aqui parece com uma lagartixa!*

*Lana: Vou organizar essas fotos.*

*Clarice: Igual aquelas que lagartixas que ficam no teto.*

*Lana: Parece um ET, que dó. Igual um bichinho.*

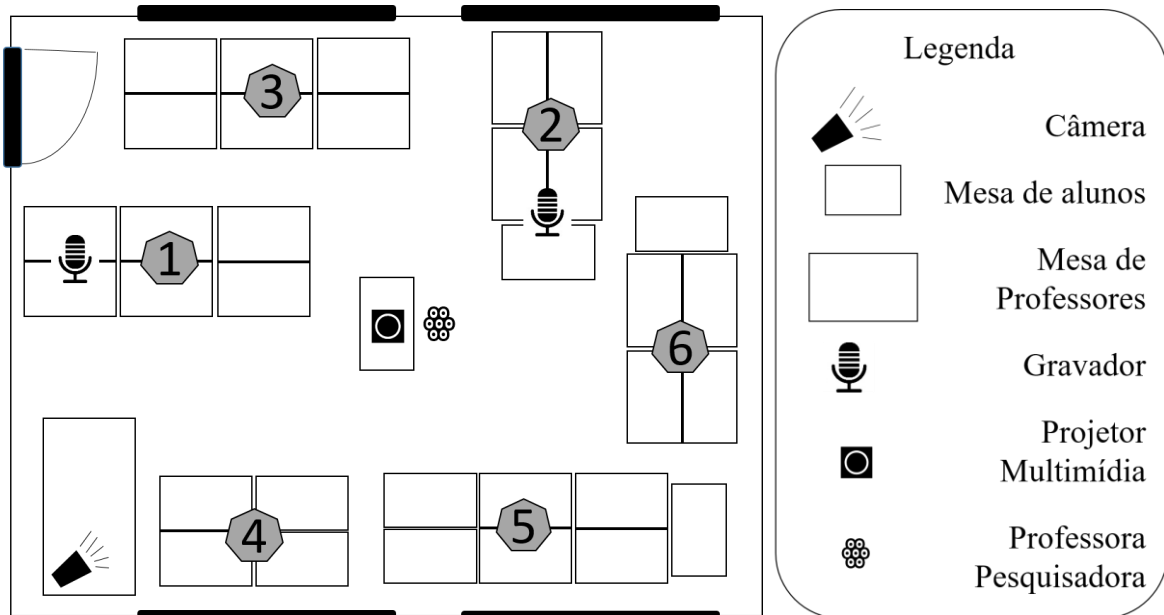
*(Risos)*

*Antonnela: Vocês já foram assim!*

Enquanto cada grupo produzia suas legendas e discutia para decidir como executariam a atividade, a professora organizou e posicionou o projetor multimídia. Na escola em que a pesquisa foi realizada, os projetores multimídia geralmente são preparados no

horário da aula, na sala em que será utilizado, haja vista a escola não contar com equipamentos para todas as salas, nem com sala reservada para esse recurso. As imagens foram projetadas na parede acima do quadro branco, pois não há na escola uma tela fosca para a projeção, e o quadro-branco reflete a luz do projetor. Na figura 14 representamos a organização dos grupos na sala de aula e a posição da professora-pesquisadora e do projetor multimídia.

FIGURA 14 — Organização dos grupos na atividade “Como surge o bebê”



Fonte: Elaborada pelas autoras

Os grupos conversaram bastante sobre as fotografias durante a organização das imagens e também quando foram projetadas em sala. Eles fizeram comparações dos fetos em desenvolvimento com peixes e lagartixas. Também ficaram intrigados com a “cauda” que algumas imagens apresentaram.

As estudantes do grupo 2 conversaram sobre conhecimentos que já possuíam ao se depararem com as fotografias. Thais, ao olhar a ficha verde, identifica o início do desenvolvimento do feto (Figura 15). A afirmação de Thais sobre ser aquela uma fotografia que mostrava o início do desenvolvimento pode ser justificada porque o feto representado ainda não tem definição do crânio e nem dos dedos, característica que já aparecia mais evidente em outras duas fotografias que o grupo tinha em posse.

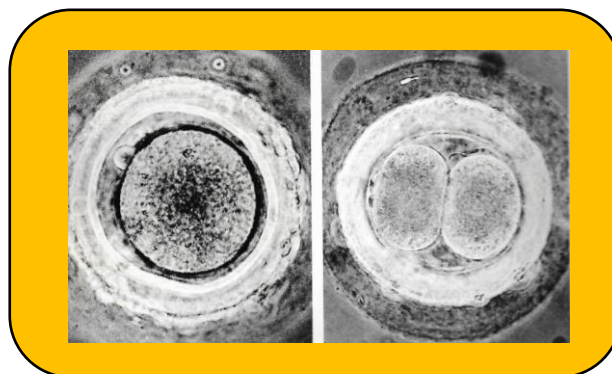
FIGURA 15 — Ficha verde do envelope verde-escuro



Fonte: NILSSON, Lennart. *Como nasce uma criança* (1965).

Outra fotografia, também do grupo 2, Hazel identifica ser da célula reprodutiva masculina: o espermatozoide (Figura 16). A fotografia não se referia a apenas uma célula reprodutiva, mas sim ao zigoto já fecundado, iniciando o processo de divisão celular. A estudante percebe que aquelas imagens são de estruturas celulares, antes de ser ainda um feto em desenvolvimento; embora tenha se equivocado, ela acerta em afirmar ser uma célula reprodutiva. Ela usa, assim, seus conhecimentos para fazer uma brincadeira com a colega Mariana, dizendo que ela havia sido mais rápida para fecundar o ovócito de sua mãe, e ainda afirmou que existem milhões de espermatozoides numa espécie de corrida.

FIGURA 16 — Ficha amarela do envelope verde-escuro



Fonte: NILSSON, Lennart. *Como nasce uma criança* (1965).

A seguir apresentamos o turno de fala em que as estudantes do grupo 2 recebem o envelope com as fichas e as folhas para legenda e interagem com as colegas utilizando informações das fotografias:

*Thais: Aqui ele está começando a se desenvolver.*

*Hazel: Olha o espermatozoide! Mariana, você é muito ignorante, sabia?*

*Mariana: Han? Por quê?*

*Hazel: Alice, tinha mais de 1 milhão de espermatozoide, aí ela foi a mais rápida pra chegar na barriga da mãe dela. (Hazel direciona sua fala à colega Alice, referindo-se a Mariana, como se Mariana não estivesse participando da conversa.)*

*Mariana: Eu?*

*Risos*

*Hazel: É, você não sabia não? Tem uma corrida de espermatozoides, mais de 1 milhão que tem, só um que pode chegar no útero da mãe.*

*Mariana: Só um?*

Foram destinados 30 minutos para que os estudantes pudessem organizar as legendas, e esse tempo foi suficiente para tanto. Nos instantes seguintes, os grupos foram convidados a apresentar suas fotografias à frente da sala, lendo para a turma suas legendas. Os grupos organizaram as apresentações de forma espontânea: enquanto uma pessoa realizava a leitura das legendas, outro componente segurava o cartão com a fotografia e mostrava para a turma. Podemos ver a dinâmica de apresentação do grupo 1 na figura 17. A quarta estudante leu as legendas, e as demais ficaram com a ficha em mãos, para mostrar à turma a fotografia quando a legenda fosse lida. Para a apresentação foram despendidos 15 minutos para que os seis grupos apresentassem.

FIGURA 17 — Apresentação do grupo 1



Fonte: Arquivo pessoal das autoras

Após apresentação dos grupos, a professora comunicou aos estudantes que iríamos fazer o fechamento das atividades com a apresentação de uma sequência de slides com todas

as etapas do desenvolvimento humano, desde a concepção até a terceira idade. Os slides foram construídos utilizando imagens que foram trabalhadas durante as atividades. Na medida em que as fotografias de desenvolvimento embrionário eram projetadas pela professora, os grupos comentavam que aquelas eram imagens deles e tiravam dúvidas sobre qual estrutura era cordão umbilical, o que era a placenta, entre outras questões. Houve bastantes comentários sobre a gravidez de pessoas da família, e muitas perguntas surgiram sobre a nutrição do feto e como se dá a respiração. Os sistemas do corpo humano foram trabalhados durante os três primeiros bimestres, e os estudantes tinham conhecimento sobre o funcionamento e a ligação entre os órgãos e os sistemas. A seguir um exemplo de algumas perguntas feitas pelos estudantes do grupo 1 durante a projeção multimídia de bebês no quarto e quinto mês de gestação.

*Lana: Professora, o bebê consegue segurar o cordão umbilical?*

*Professora: Sim!*

*Lana: Se ele aperta, então, para de respirar! (Risos)*

*Professora: O bebê não tem tanta força assim!*

*Antonnela: Passa ar pelo cordão?*

*Lana: Passa!*

*Clarice: Passa sim, tem uns bebês que o cordão enrola no pescoço.*

*Lana: Isso que eu ia falar. Minha irmã nasceu com cinco meses, o cordão tava enrolado no pescoço, ela teve que ficar na incubadora, um monte de coisas.*

*[...]*

*Lana: Ô professora, por que ele tem muita veia aparecendo?*

*Professora: A pele no quinto mês ainda não está totalmente formada, por isso vemos as veias.*

*Lana: Eu lembro quando eu ia visitar a minha irmã, eles faziam um negócio assim com o pano (Faz gestos com a mão em forma de círculo na frente do corpo, indicado como ficavam os panos.) pra ela ficar toda encolhidinha, pra ficar igual ela ficava no útero. Ninguém podia pegar!*

O gesto que Lana faz com as mãos para indicar como eram arrumados os panos para que sua irmã estivesse confortável é classificado por Mortimer, Moro e Sá (2018) como gesto referencial de modelagem. Nesse tipo de gesto, parte do corpo do locutor é usado como se fosse um modelo para algum objeto.

A atividade com as imagens do desenvolvimento embrionário fez com que os estudantes observassem detalhes de estruturas para que pudessem elaborar as legendas. Muitos conversaram sobre experiências de sua família e gostaram de ver como era “de verdade” um bebê dentro do corpo da mãe, pois só haviam visto ultrassonografias, cuja visualização não era simples. Esse exercício possibilitou que os alunos tivessem referências em suas imagens para participar da atividade e também pudessem perguntar quando as imagens fossem projetadas pela professora-pesquisadora.

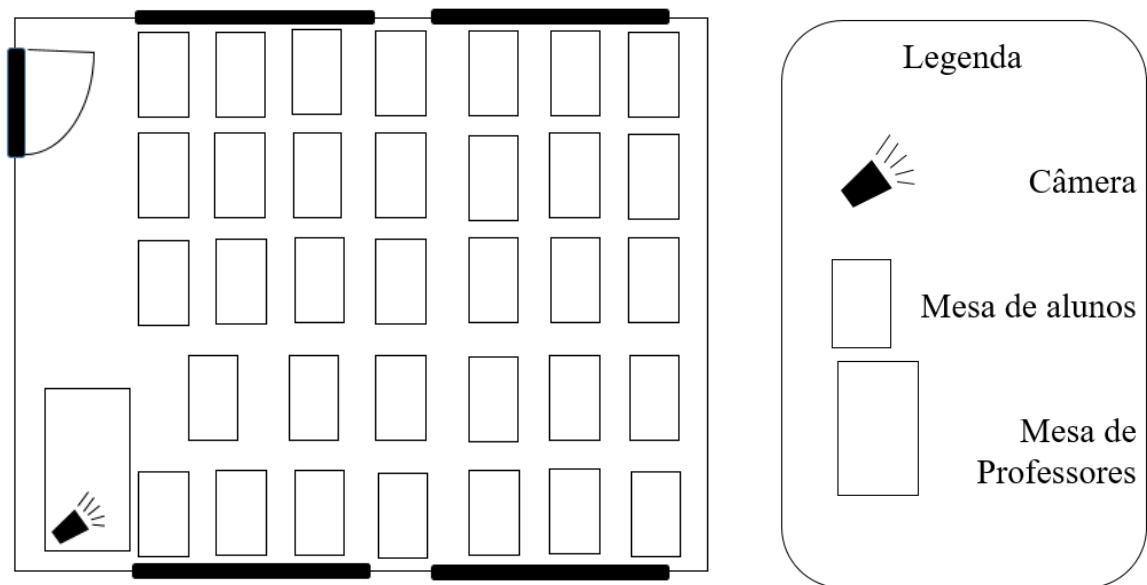
## **5.6 Atividade 6 - Avaliação**

Ao final da sequência, foi aplicada uma avaliação em formato de texto. Nesse texto, os estudantes poderiam se expressar escrevendo o que gostaram, o que aprenderam, sugestões e se achavam que era possível melhorar ou mudar algum aspecto nas atividades. Também foi aplicada uma avaliação no valor de 12 pontos, individual, exigida pelas normas da escola de acordo com a pontuação do bimestre. Essa avaliação pode ser consultada no apêndice F.

Os estudantes sentaram-se individualmente em cinco filas, conforme o mapeamento de sala já predefinido. A intenção era que cada estudante pudesse, em texto livre, colocar suas impressões sobre as atividades que foram desenvolvidas e também porque logo em seguida seria aplicada a avaliação estabelecida pela escola. Os estudantes que não foram autorizados pelos responsáveis a participarem da pesquisa também receberam as avaliações, mas foram comunicados que seus dados não seriam analisados para pesquisa, somente para a avaliação escolar. A disposição da sala pode ser vista na figura 18:



FIGURA 18 — Disposição da sala na avaliação



Fonte: Elaborada pelas autoras

Durante a aplicação da atividade, a professora-pesquisadora ficou a maior parte do tempo de pé, circulando entre as fileiras, e em alguns momentos esclareceu dúvidas quando estudantes a solicitavam. Já os estudantes se mantiveram concentrados, em silêncio durante a aplicação das avaliações. As dúvidas surgiram por não saberem o significado de algumas palavras ou não terem entendido muito bem alguma expressão ou comando da atividade. Foi estipulado um tempo para que os estudantes realizassem as avaliações, que terminaria 20 minutos antes do término da aula. Os estudantes que terminassem antes do tempo estipulado continuariam em seus lugares em silêncio, e, quando o prazo acabou, a professora passou de mesa em mesa para recolher as avaliações. Assim que todos entregaram, agradei a participação da turma por terem contribuído para a nossa pesquisa.

Após a realização dessa aula, os trabalhos foram recolhidos e os textos foram lidos e analisados pela professora-pesquisadora. Sobre a avaliação da sequência pelos estudantes, o envolvimento nas aulas pode ser observado em alguns fragmentos retirados da avaliação final, tal como foram redigidos:

Exemplo 1: *“Na minha opinião as aulas foram ótimas, então acho que não tem nada para melhorar só que eu acho que ano que vem deveria ter novamente, pois essa aula fez desenvolver mais sobre o que eu precisava saber achei que foi uma forma de aprendizado melhor e mais fácil.”*

Exemplo 2: “... foi muito legal poder participar dessa pesquisa, essa pesquisa ao meu ver uniu a nossa sala, tirando alguns né, cada um tirou dúvidas, que muitos tinham vergonha de perguntar, estudamos mais calmamente, aprendemos do início do ciclo da vida até a última etapa, e o mais importante nos divertimos!”

Exemplo 3: “Eu realmente me interessei nas aulas pois conseguimos de forma mais divertida, com os cartazes, desenhos, fotos e a roda de conversa. Espero abordar outros tipos de assunto no mesmo tipo de aula.”

Entre as seis atividades propostas, cinco foram realizadas em grupos. Não era o objetivo inicial da pesquisa analisar o trabalho em grupo, contudo este foi um fator muito elogiado na avaliação, e por isso viu-se a necessidade de fazê-lo.

Exemplo 1: “De 10 a 0 nossas aulas teriam a nota 9 pois foram muito boas principalmente no quesito trabalho em equipe pois durante todas essas aulas, (ao final de algumas) toda a sala se reunia em um grande grupo para discutir sobre tudo o que foi falado dentro da aula tirando dúvidas, etc.”

Exemplo 2: “Além do aprendizado da ciência, eu tive a oportunidade de trabalhar em grupo em diversos momentos, sendo muitas vezes momentos engraçados e de muito aprendizado.”

Observamos, em nossa análise da sequência didática, que a dinâmica de trabalho em grupos proposta ao longo das atividades teve relação com a dinâmica que os estudantes desenvolveram para suas discussões. Em todas as atividades os estudantes tiveram liberdade em se organizarem dentro da sala, como combinado desde a atividade “Quem eu era”, mantendo sempre os mesmos componentes para cada um dos grupos. O fato de os estudantes permanecerem em pequenos grupos foi favorável para o desenvolvimento das atividades. Talvez as discussões seriam menores e haveria desinteresse se feita com a turma toda, já que a turma era constituída por mais de 30 estudantes e não seria possível que todos expressassem suas ideias no tempo disponível. Pela autonomia na organização do trabalho, conseguimos observar o interesse no assunto da atividade “Respondendo às dúvidas”, quando o grupo 5 se posicionou mais próximo à mesa para uso do professor, ou seja, estando mais próximos da professora, possivelmente teriam mais chances de ouvir e de perguntar.

A organização interna dos grupos também se relacionou com a dinâmica de discussão durante as atividades. Na atividade “Quem eu era”, a estudante Diana, pertencente

ao grupo 2, segue uma organização para que as colegas respondam às perguntas propostas para as discussões. Ela realiza uma suposta entrevista, e a sequência de direcionamento de perguntas se dá na ordem em que estavam assentadas, inclusive se incluindo nessa organização.

Após a análise da avaliação, surgiram questionamentos sobre a sua estrutura. As atividades da sequência didática foram informadas pela multimodalidade, e a avaliação não apresentou essa característica. Ponderamos então uma maneira de fazer com que a multimodalidade aparecesse também na avaliação, incluindo perguntas sobre cada atividade e sobre as imagens, textos e objetos utilizados. Para uma nova aplicação dessa sequência didática, sugerimos que os estudantes dissertem em poucas linhas sobre cada uma das atividades, e não que fizessem uma única redação sobre todas as atividades.

A atividade avaliativa pontuada em nota não foi analisada pelo fato de não ser possível fazê-la em tempo hábil para a conclusão desta dissertação (ver no apêndice F), sendo feita somente uma prévia de notas. A avaliação foi valorizada em 12 pontos, e 24 estudantes obtiveram nota igual ou superior a 10 pontos, do total de 34 estudantes. A média de 60% para a avaliação era de 7,2 pontos e, do total de estudantes, apenas um obteve nota inferior à média, ficando com 6 pontos. Assim, consideramos que, com base nesse critério quantitativo, os estudantes foram bem-sucedidos na avaliação realizada ao final da sequência didática.

## CAPÍTULO 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho realizamos a construção, o desenvolvimento e a análise de uma proposta de sequência didática para trabalhar o tema corpo humano e adolescência com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental. As atividades apresentam propostas para discussões sobre as mudanças sociais e biológicas que acontecem da fase infantil até a fase adulta, informadas pela multimodalidade, com a utilização de imagens e textos sobre a temática. Posteriormente, desenvolvemos uma proposta final de sequência de atividades voltada para professores de ciências, envolvendo a utilização de imagens para trabalhar o corpo humano e seu desenvolvimento.

As atividades propostas têm como objetivo que os estudantes possam estudar o desenvolvimento do corpo humano e da sexualidade com meios multimodais. Pretendeu-se que, por meio das atividades, os estudantes pudessem se envolver na construção do conhecimento, sendo o próprio corpo do estudante desencadeador para o estudo do corpo humano. Na multimodalidade parte-se do pressuposto de que os significados são distribuídos, recebidos, produzidos, refeitos e interpretados a partir da leitura de vários modos de representação e comunicação, e não apenas por meio de linguagem verbal (MORTIMER, 2014).

Zompero (2010) admite que a utilização de representações múltiplas pode favorecer que o estudante se aproprie de conhecimento científico. É nesse sentido que elaboramos, desenvolvemos e analisamos diferentes atividades que utilizam textos escritos, imagens e propostas de discussão em grupos sobre as etapas de vida dos seres humanos: infância, adolescência e idade adulta. As imagens utilizadas constituíram-se, sobretudo, por fotografias dos próprios estudantes, fotografias do desenvolvimento embrionário, imagens refletidas em espelho, imagens de representações de órgãos internos e imagens artísticas ligadas a textos.

Para Fonseca (2014) os significados se constroem a partir da combinação entre formas gráficas e matemáticas, palavras e imagens, sendo que em muitos casos é necessário a utilização de pelo menos duas delas, tornando assim o uso múltiplo de modos semióticos. Para realizar a aproximação e aprendizagem, o material didático deve apresentar textos informativos, ilustrações, diagramas e tabelas (RONDOW et. al. 2011). Percebe-se que o uso de figuras, interagindo com o texto verbal, tem sido valorizado pelas editoras. Esse fato é de grande importância no contexto educacional, uma vez que a junção dos elementos verbal e visual auxilia na construção de significados (LOPES, 2010). Para tanto, desenvolvemos as atividades focando a utilização de imagens e textos.

As atividades foram idealizadas como uma sequência, e a cada aplicação nos reuníamos para refletir a atividade anterior e planejar a próxima atividade. Eu lecionava para os estudantes que fizeram parte da pesquisa desde o 6º ano, e no período de aplicação já finalizava o terceiro ano em que trabalhava com a turma. Assim, além de conhecer bem o perfil da turma, o que pode ter contribuído para elaborar atividades em que os estudantes participaram e se envolveram, conhecia também as famílias de mais da metade dos estudantes, por ser moradora do bairro em que a escola se encontra.

Durante o desenvolvimento das atividades, a professora e os estudantes utilizaram fala, gestos, posturas, expressões corporais, entre outros. As escolhas múltiplas de linguagem dependem das escolhas feitas pelo locutor; assim, obtém-se significado na relação entre aquilo que o falante escolhe dizer e as escolhas que dispõe no sistema (MORTIMER, MORO e SÁ, 2018). Todas essas formas de comunicação foram importantes como meios de linguagem multimodal, fazendo parte do processo cognitivo, no fazer e entender da ciência. Em cada atividade fizemos abordagens diferentes sobre o corpo humano, as quais possibilitaram aos estudantes a construção de significados relevantes sobre a temática.

Realizamos as análises das cinco atividades e da avaliação a partir dos vídeos e áudios gravados, do caderno de campo e também de atividades manuais realizadas pelos estudantes durante o desenvolvimento da sequência didática. Pudemos perceber que de modo geral os estudantes se envolveram nas atividades, e o trabalho em grupo possibilitou muitos momentos de interação que fornecem pistas de aprendizagem. A interação entre os estudantes e suas discussões foram essenciais para o desenvolvimento dos exercícios a eles propostos.

Após a análise da sequência didática elaborada e aplicada no mestrado profissional da autora, elaboramos como produto desse trabalho a proposta de uma sequência didática para trabalhar o corpo humano, utilizando recursos multimodais. O produto de sequência didática com essas atividades foi elaborado para ser um encarte separado desta dissertação e pode ser consultado no apêndice G. Nesse material, utilizamos como referencial teórico a multimodalidade (KRESS; VAN LEEUWEN, 1996) e a semiótica social (KRESS et al., 2001). Apoiamo-nos também nos documentos oficiais que tratam do currículo de ciências para estudantes da rede pública estadual de Minas Gerais.

Em conclusão, ao longo da pesquisa observamos que o corpo dos estudantes foi foco de estudo na maioria das atividades, e as discussões desencadeadas ao longo do processo de desenvolvimento da sequência didática extrapolaram, de forma muito positiva, o que estava explícito em fotografias e outros meios de texto e imagens utilizados. Também observamos que, ao longo das atividades, o corpo foi abordado como um sistema vivo, com memória,

integrado em sua parte biológica e suas interações sociais. Isso vai ao encontro do que é proposto nos documentos oficiais, a exemplo do CBC, para o qual o corpo humano deve ser trabalhado de maneira integrada, e os aspectos biológicos, culturais e sociais devem ser levados em conta para se entender a forma com que o corpo interage com o ambiente e reflete a história de vida de cada indivíduo (MINAS GERAIS, 2006). Os PCN também orientam que devem ser levados em conta critérios para seleção de conteúdos, como favorecer que os estudantes tenham uma visão de mundo como um sistemas inter-relacionado, que sejam propostos temas relevantes do ponto de vista social, cultural e científico e que, por fim, os conteúdos sejam constituídos em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores compatíveis com as possibilidades e necessidades dos estudantes brasileiros (BRASIL, 1997).

No que tange à experiência de realizar uma pesquisa que propôs uma intervenção didática e reflexão da prática em minha própria sala de aula, a utilização de diferentes meios na construção de uma sequência de atividades foi desafiadora, visto que não me foram oferecidas, na graduação ou em cursos de aperfeiçoamento e formação profissional, instruções para utilizar meios de estudo do corpo humano que não estivessem limitados a esquemas de representação de órgãos e sistemas. O mestrado constituiu-se, pois, um período de novas experiências e de problematização de práticas, até então inquestionáveis. Seguirei ainda refletindo e almejando novos desafios, de proporcional ou maior tamanho que o Promestre.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR JÚNIOR, O. G. **Módulo II: O planejamento de ensino**. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. 2005.

ALEXANDRE, S. F. **Aprendizagem e suas implicações no processo educativo**. Ícone, v.6, p.51-60, 2010.

ALVES, E. G. (2011). **Um estudo multimodal de textos didáticos sobre o efeito fotoelétrico**. Belo Horizonte, Dissertação (Mestrado em Educação - FAE/UFMG).

AMORIM, Antônio Carlos Rodrigues de. **Imagens e narrativas entrecortando a produção de conhecimentos escolares**. Educ. Soc., Campinas, vol. 25, n. 86, p. 37-56, abril 2004. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>

ANDRADE, G. M. de P. C. **Revisão bibliográfica sobre o ensino universitário brasileiro: um estudo sobre as novas políticas públicas de acesso e permanência à educação superior**. IX ENPEC Águas de Lindóia, SP — 10 a 14 de Novembro de 2013.

ARAUJO, C.; RAMOS, P.; GIANNELLA, T. **Corpo humano no ensino de ciências: uma revisão da literatura nacional**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Novembro de 2015.

ASSIS, Sheila Soares de; PIMENTA, Denise Nacif; SCHALL, Virgínia Torres. **Materiais Impressos sobre Dengue: Análise Crítica e opiniões de Profissionais de Saúde e Educação sobre seu Uso**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Volume 13, nº 3, 2013.

BELMIRO, Celia Abicalil. **A imagem e suas formas de visualidade nos livros de Português**. Educação & Sociedade, ano XXI, nº 72, Agosto/2000.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. - 4. ed. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

BRISCOE, M. H. **A researcher's guide to scientific and medical illustrations**. New York: Springer, 1990.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental.** — Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013a.562p.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 3 out. 2018.

BRUZZO, C. **Biologia: educação e imagens.** Educação e Sociedade, v.25, n 89, p. 1359-1378, set./dez. 2004.

COSTA, A. P. B. da; CORREA, A. L. L.; NASCIMENTO, S. S. do. **A multimodalidade no discurso de divulgação científica.** Anais do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, 2003.

COSTA, F. J.; CHAVES, A. C. L.; SOARES, A. G.; COUTINHO, F. A. **Estudos preliminares sobre restrições cognitivas na abordagem da glicólise em livros de bioquímica.** Anais, VII Enpec, 2009.

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard. **Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento.** In:\_\_\_\_\_. *Gêneros orais e escritos na escola.* Campinas: Mercado de Letras, 2004.

DRIVER, R. et al. **Construindo o conhecimento científico em sala de aula.** Química Nova na Escola, v.9, n.31, p. 31-40, 1999.

ENTREPORTES, Rosalice Aparecida. **A crônica numa abordagem multimodal.** Dissertação (mestrado) — Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras. Belo Horizonte, 2015.

ESPINOZA, Ana Maria. **Ciências na escola: novas perspectivas para a formação dos alunos.** Tradução: Camila Borgea - 1 ed. - São Paulo: Ática, 2010.



FREDERICO, Fernando Temporini; GIANOTTO, Dulcineia Ester Pagani. **Imagens e o ensino de física implicações da teoria da dupla codificação.** Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.18, n. 3, p.117-140. Setembro-Dezembro/2016.

FREITAS, Liliane Miranda; CHAVES, Silvia Nogueira. **Diga-me tuas medidas e direi quem és - A padronização estética dos corpos pelos discursos biológicos.** RBPEC v. 13, n. 1 (2013).

FREITAS; J. C. R. de. **Ensino de Ciências por Investigação: problematizando a temática Sexualidade através da Sequência Didática Interativa.** X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Novembro de 2015.

FONSECA, V. A. C. **Interações multimodais em uma sala de aula de biologia.** Belo Horizonte, Dissertação (Mestrado em Educação - FAE/UFMG). 2014.

FONSECA, V. A. C. **Construindo investigações em aulas de ciências: práticas, modos de comunicação e relações temporais nos três primeiros anos do ensino fundamental.** Tese (Doutorado) UFMG. 2017.

FORTINI-SILVA, Andreza. **Interações discursivas e o uso de imagens em uma sequência didática multimodal de ensino sobre a água nos anos iniciais do Ensino Fundamental.** Belo Horizonte, Dissertação (Mestrado em Educação - FAE/UFMG). 2012.

GAYDECZKA, Beatriz. **A importância da leitura de imagens no ensino.** Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 29, n. 03, p. 335-344, setembro/2013.

GIORDAN, André; VECCHI, Gérard. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GUALBERTO, Clarice Lage. **Multimodalidade em livros didáticos de língua portuguesa: uma análise a partir da semiótica social e da gramática no design visual.** Belo Horizonte (Tese Doutorado). Doutorado em Estudos Linguísticos — Faculdade de Letras - FAE/UFMG. 2016.

HECKLER, V.; SARAIVA, M. de F. O.; FILHO, K. de S. O. **Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 2, p. 267-273, 2007.

LEÃO, Geraldo; CARMO, Helen Cristina do. Os jovens e a escola. In: Licinia Maria Correa, Maria Zenaide Alves, Carla Linhares Maia (organizadoras). **Cadernos temáticos: Juventude brasileira e Ensino Médio**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

LEMKE, J. **Multiplying meaning: visual and verbal semiotics in scientific text**. In: MARTINS, J. R. and VEEL, R. *Reading Science*, London: Routledge, 1998.

LOBO, Mônica; MARTINS, Isabel. **Imagens em guias alimentares como recursos para a educação alimentar em aulas de ciências**. *Cad. Cedes*, Campinas, v. 34, n. 92, p. 86-98, jan.-abr. 2014. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>.

LOPES, D. C. J. R. **Análise da multimodalidade em livros didáticos de biologia e contribuição para a prática docente**. 2010. Dissertação (Mestrado) — Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte.

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, T. **Reading images: the grammar of visual design**. London: Routledge, 1996.

KRESS, Gunther et al. **Multimodal Teaching and Learning: The Rhetorics of the Science Classroom**. London: Continuum, 2001.

KRESS, G. **Multimodality. A social semiotic approach to contemporary communication**. New York, Routledge, 2010.

MACEDO, Elizabeth. **A imagem da ciência: folheando um livro didático**. *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 25, n. 86, p. 103-129, abril 2004. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>.

MÁRQUEZ, C.; IZQUIERDO, M.; ESPINET, M. **Comunicación multimodal en la clase de ciencias: El ciclo del agua**. *Enseñanza de las Ciencias*, 21 (3), 371-386, 2003.

MARTINS, E. de F.; HOFFMANN, Zara. **Os papéis de gênero nos livros didáticos de Ciências**. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v 09, n.01 — p.132-151. Jan-Jun, 2007.

MARTINS, Isabel. **Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma legenda para a pesquisa**. *Pro-Posições*, v.17, n.1 (49) - jan./abr. 2006.

MINAS GERAIS, SEE. **Conteúdo Básico Comum (CBC) de Ciências no Ensino Fundamental da 6º a 9º ano. 2006.** Disponível em: <[http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema\\_crv/banco\\_objetos\\_crv/%7BCDE8721E-F006-4752-8005-7AF4C68AC7A5%7D\\_proposta-curricular\\_ciencias\\_ef.pdf](http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/banco_objetos_crv/%7BCDE8721E-F006-4752-8005-7AF4C68AC7A5%7D_proposta-curricular_ciencias_ef.pdf)> Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

MORAIS, Marta Bouissou. **Ciências - ensinar e aprender.** Belo Horizonte: Editora Dimensão, 2009.

MORTIMER, E. F. **Interações entre modos semióticos e a construção de significados em aulas de ensino superior.** Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.16 - n. 03, p. 121-145. Set-Dez, 2014.

MORTIMER, E. F.; MORO, L.; SÁ, E. F. Referenciais teóricos utilizados na pesquisa: Discurso, Semiótica Social e Multimodalidade. In.: MORTIMER, E. F.; QUADROS, A. L. de. (Organizadores). **Multimodalidade no ensino superior.** Editora Unijuí, Ijuí. 2018.

NILSSON, Lennart; INGELMAN-SUNDBERG, Axel; WIRSÉN, Claes. **Como nasce uma criança (1965).** Livraria Martins Fontes Editora Ltda., Lisboa. 1975.

PEREIRA, Andrea Garcez; DUARTE, Adriene Bolzan; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. **Multimodalidade em notícias de popularização científica para crianças: contribuições para o ensino de Ciências.** Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências — VII ENPEC. Florianópolis, SC — 8 de Novembro de 2009.

PEREIRA, Renata Reis. **O uso de gestos recorrentes e a multimodalidade em aulas de Química Orgânica do Ensino Superior.** Belo Horizonte, Dissertação (Mestrado em Educação - FAE/UFMG). 2015.

PICCININI, C. L.; MARTINS, I. **Comunicação multimodal na sala de aula de Ciências: construindo sentidos com palavras e gestos.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 6, n.1, 2004, disponível em <<https://bit.ly/2Px8jCa>>.

PICCININI, C. L. Imagens no ensino de Ciências: uma imagem vale mais do que mil palavras? In: MARTINS, I.; SOUSA, G. G. DE (Org.); VILANOVA, R. (Org.). **O livro didático de ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula.** 1. ed. Rio de Janeiro: Oficina de Livros, 2012. v. 1. 198 p.

PASQUOTTE-VIEIRA, Eliane A.; SILVA, Flavia Daniel Sordi; ALENCAR, Maria Cristina Macedo. A canção roda viva: da leitura às leituras. In: ROJO, Roxane. **Multiletramentos na escola**. São Paulo. Parábola Ed., 2012, p. 181-198.

REGO, Sheila Cristina Ribeiro. **A imagem da ciência e as imagens visuais na formação superior e as pesquisas sobre o ensino de física**. Cad. Cedes, Campinas, v. 34, n. 92, p. 69-85, jan.-abr. 2014. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>.

REZENDE, Denise Ferreira Diniz; TRIVELATO, Sílvia Luzia Frateschi. **A participação de recursos visuais no processo de construção de significados em torno de gráficos em aulas de Biologia**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências — X ENPEC. Águas de Lindóia, SP — 24 a 27 de Novembro de 2015.

RICHTER, Luciana; SOUZA, Vanessa Martins; LIMA, Valderez Marina do Rosário. **O uso de imagens como possibilidade de reflexão para licenciandos sobre a prática docente**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v.97, n 246, p. 425-441, maio/agosto. 2016.

RONDOW, C. V.; TOLOTTI, V. A.; SANTOS, A. J.; KREUTZ, M. **Análise de conteúdo prático qualitativo de livros didáticos de biologia do ensino médio na Escola Estadual Juscelino Kubistchek de Oliveira, Nova Xavantina — MT**. Anais, v. 1. Seminário PIBID UNEMAT, Cáceres/MT, Brasil, 20-24 Outubro 2011.

SAUSSURE, F. de. (1916). **Curso de linguística geral**. Organizado por Charles Bally e Albert Sechehaye; com colaboração de Albert Riedlinger; tradução de Antônio Chellini, José Paulo Paes, Izidoro Blikstein. 27. Ed. - São Paulo: Cultrix, 2006.

SANTAELLA, Lucia. **Leitura de imagens**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B. e DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. (Trad. e org, Roxane Rojo e Glaís S. Cordeiro). Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004.

SENICIATO, Tatiana; SILVA, Patrícia Gomes Pinheiro; CAVASSAN, Osmar. **Construindo valores estéticos nas aulas de Ciências desenvolvidas em ambientes naturais**. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.08 - n. 02, p. 119-131. Jul-Dez, 2006.

SHIMAMOTO, Delma Faria. **Representações sociais dos professores de Ciências naturais sobre corpo humano**. RBPEC v. 6, n. 2 (2006).

SILVA; H. C. da; ZIMMERMANN; E.; CARNEIRO; M. H. da S.; GASTAL; M. L.; CASSIANO W. S. **Cautela ao usar imagens em aulas de ciências**. Revista Ciência e Educação, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

SOARES, Marina Nuves Teixeira; GASTAL, Maria Luiza de Araújo. **O início, o fim e o meio: algumas concepções e imagens de estudantes da EJA sobre menstruação, menopausa e climatério**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. RBPEC, v. 16, n. 2 — 2016.

SOUZA, Lucia Helena Pralon de. **A imagem em artigos publicados no período 1998-2007 na área de educação em ciências**. Rev. Ensaio | Belo Horizonte | v.12 | n.03 | p.85-100 | set-dez | 2010.

SOUZA, Lucia Helena Pralon de. **Imagens científicas e ensino de ciências: uma experiência docente de construção de representação simbólica a partir do referente real**. Cad. Cedes, Campinas, v. 34, n. 92, p. 127-131, jan.-abr. 2014. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>.

WELLER, Wivian; BASSALO, Lucélia de Moraes Braga. **Imagens: documentos de visões de mundo**. Sociologias, Porto Alegre, ano 13, nº 28, set./dez. 2011.

ZOMPERO, Andreia de Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. **As relações entre aprendizagem significativa e representações multimodais**. Rev. Ensaio, Belo Horizonte, v.12, n.03 - p.31-40. Set-Dez, 2010.

## ANEXOS

### ANEXO A — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO — PAIS OU RESPONSÁVEIS

***Aos Srs. Pais e/ou Responsáveis pelos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual XXXXXXXXXXXXXXXXX***

Srs. Pais ou responsáveis,

Estamos iniciando nas aulas de Ciências da natureza um acompanhamento para a pesquisa acadêmica no tema: “*Adolescência: conhecendo o corpo na perspectiva biológica e social – uma proposta para trabalhar com imagens no 8º ano do Ensino Fundamental*” com a participação da professora de ciências Hellen Jéssica Neves Queiroz, aluna do Mestrado Profissional da Faculdade de Educação da UFMG. A pesquisa ocorrerá sob a orientação da professora Doutora Marina de Lima Tavares, ambas da Faculdade de Educação da UFMG.

A pesquisa será realizada com consentimento dos pais e /ou responsáveis, da direção da escola, dos professores envolvidos e de todos os alunos que participarão.

A pesquisa envolverá entrevista semiestruturada com os alunos, registros fotográficos, gravação em áudio e vídeo das aulas de Ciências da Natureza, com o objetivo de discutir suas reflexões a respeito de atividades propostas e que envolvam a temática do corpo humano. Será focalizada a participação dos estudantes em momentos de discussão coletiva, as participações verbais durante as aulas e as suas produções. Os alunos não serão obrigados a fazer qualquer atividade que extrapole suas tarefas escolares comuns e o registro dos vídeos será de uso exclusivo para fins da pesquisa. Não serão, portanto, utilizados para avaliação de condutas dos alunos nem para público externo ou interno. Embora saibamos que qualquer projeto pode oferecer algum incômodo, procurarei estar atenta de modo a corrigi-los, procurando propiciar situações em que todos se sintam à vontade para se expressarem.

Os resultados da pesquisa serão comunicados utilizando nomes fictícios para os estudantes, professores e monitores, que terão, assim, sua identidade preservada. Os registros em vídeo farão parte de um banco de dados que poderão ser utilizados nesta e em outras pesquisas do grupo dos quais os pesquisadores fazem parte e serão arquivados na sala da professora orientadora desta pesquisa, Doutora Marina de Lima Tavares, na Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Cep.: 31.270-901, Belo Horizonte, MG – Brasil.

Em qualquer momento, você poderá solicitar esclarecimentos sobre a metodologia de coleta e análise dos dados através do telefone (31) 98442-3771 ou pelo e-mail: hellenjessicanq@gmail.com. Caso deseje recusar a participação ou retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa tem total liberdade para fazê-lo.

Sentindo-se esclarecido(a) em relação à proposta e concordando em permitir a participação voluntária de seu filho(a) nesta pesquisa e autorizando a divulgação de sua imagem, caso seja necessário, peço-lhe a gentileza de assinar e devolver o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado em duas vias, sendo que uma das vias ficará com o(a) senhor(a) e a outra será arquivada pelos pesquisadores por cinco anos.

Atenciosamente,

---

Hellen Jéssica Neves Queiroz  
Professora de Ciências da Natureza  
hellenjessicanq@gmail.com - (31) 98442-3771  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Desde já agradecemos a sua colaboração

---

Marina de Lima Tavares  
Orientadora da Pesquisa  
marina\_tavares@hotmail.com  
Universidade Federal de Minas Gerais

( ) Concordo e autorizo a realização da pesquisa, com gravação das aulas de Ciências da Natureza, nos termos propostos.

( ) Discordo e desautorizo a realização da pesquisa.

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Nome do pai ou responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do pai ou responsável: \_\_\_\_\_

Ibirité, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

Comitê de Ética na Pesquisa/UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar/ sala 2005 - Campus Pampulha - Belo Horizonte, MG Fone: 31 3409-4592 CEP 31270-901 e-mail: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br)

## ANEXO B — TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO MENOR (TALE) — ALUNOS

*Aos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.*

Prezado(a) aluno(a),

Estamos iniciando nas aulas de Ciências da natureza um acompanhamento para a pesquisa acadêmica no tema: “*Adolescência: conhecendo o corpo na perspectiva biológica e social uma proposta para trabalhar com imagens no 8º ano do Ensino Fundamental*” com a participação da professora de ciências Hellen Jéssica Neves Queiroz, aluna do Mestrado Profissional da Faculdade de Educação da UFMG. A pesquisa ocorrerá sob a orientação da professora Doutora Marina de Lima Tavares, ambas da Faculdade de Educação da UFMG.

A pesquisa será realizada com consentimento dos pais e /ou responsáveis, da direção da escola, dos professores envolvidos e de todos os alunos que participarão.

A pesquisa envolverá entrevista semiestruturada com os alunos, registros fotográficos, gravação em áudio e vídeo das aulas de Ciências da natureza, com o objetivo de discutir suas reflexões a respeito de atividades propostas e que envolvam a temática do corpo humano. Será focalizada a participação dos estudantes em momentos de discussão coletiva, as participações verbais durante as aulas e as suas produções. Os alunos não serão obrigados a fazer qualquer atividade que extrapole suas tarefas escolares comuns e o registro dos vídeos será de uso exclusivo para fins da pesquisa. Não serão, portanto, utilizados para avaliação de condutas dos alunos nem para público externo ou interno. Embora saibamos que qualquer projeto pode oferecer algum incômodo, procurarei estar atenta de modo a corrigi-los, procurando propiciar situações em que todos se sintam à vontade para se expressarem.

Os resultados da pesquisa serão comunicados utilizando nomes fictícios para os estudantes e professores, que terão, assim, sua identidade preservada. Os registros em vídeo farão parte de um banco de dados que poderão ser utilizados nesta e em outras pesquisas do grupo dos quais os pesquisadores fazem parte e serão arquivados na sala da professora orientadora desta pesquisa, Doutora Marina de Lima Tavares, na Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Cep.: 31.270-901, Belo Horizonte, MG — Brasil.

Em qualquer momento, você poderá solicitar esclarecimentos sobre a metodologia de coleta e análise dos dados através do telefone (31) 98442-3771 ou pelo e-mail: [hellenjessicanq@gmail.com](mailto:hellenjessicanq@gmail.com). Caso deseje recusar a participação ou retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa tem total liberdade para fazê-lo.

Sentindo-se esclarecido(a) em relação à proposta e concordando em permitir sua participação voluntária nesta pesquisa e autorizando a divulgação de sua imagem, caso seja necessário, peço-lhe a gentileza de assinar e devolver o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), assinado em duas vias, sendo que uma das vias ficará com você e a outra será arquivada pelos pesquisadores por cinco anos.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
 Hellen Jéssica Neves Queiroz  
 Professora de Ciências da Natureza  
[hellenjessicanq@gmail.com](mailto:hellenjessicanq@gmail.com) - (31) 98442-3771  
 Universidade Federal de Minas Gerais

\_\_\_\_\_  
 Marina de Lima Tavares  
 Orientadora da Pesquisa  
[marina\\_tavares@hotmail.com](mailto:marina_tavares@hotmail.com)  
 Universidade Federal de Minas Gerais

Desde já agradecemos a sua colaboração

- ( ) Concordo e autorizo a realização da pesquisa, com gravação das aulas de Ciências da natureza, nos termos propostos.  
 ( ) Discordo e desautorizo a realização da pesquisa.

Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_

Assinatura do aluno (a): \_\_\_\_\_

Ibirité, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

Comitê de Ética na Pesquisa/UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar/ sala 2005 - Campus Pampulha - Belo Horizonte, MG Fone: 31 3409-4592 CEP 31270-901 e-mail: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br)

## ANEXO C — AULA 4 — RESPONDENDO ÀS DÚVIDAS

## TEXTO 1

**COM QUANTOS ANOS COMEÇA A MENSTRUÇÃO?  
ATÉ QUE IDADE A MULHER PODE MENSTRUAR?**

Na puberdade, período da vida em que se inicia a menstruação, o corpo da menina começa a mudar. Ela logo percebe que seus seios estão crescendo e que o formato do seu quadril já não é mais o mesmo. Além disso, modificações dentro do corpo também ocorrem, mesmo que, às vezes, ela nem perceba.

**Como começa a menstruação?**

A menstruação é resultante de alterações que acontecem no útero, um órgão que as mulheres têm e onde o bebê se desenvolve. Ele tem o formato de uma pera, só que é oco por dentro. É revestido internamente por uma camada de células chamada endométrio. A menstruação é a descamação dessa camada de células que sai pela vagina.

**Por que o endométrio se descama?**

O endométrio responde à produção de dois grupos de hormônios chamados estrogênios e progesterógenos. A produção desses hormônios varia durante o ciclo menstrual, que dura mais ou menos 28 ou 29 dias. Quando a quantidade de estrogênios e progesterógenos diminui, o endométrio se descama, os capilares sanguíneos do endométrio se rompem e a menstruação ocorre (primeiro dia do ciclo menstrual). Logo depois, o corpo da mulher começa a produzir estrogênios, e isso faz com que o endométrio seja reconstruído e que os capilares de sangue sejam novamente formados.

A menstruação costuma acontecer todos os meses. Mas quando a mulher está grávida, ela não menstrua, e o endométrio serve de proteção para o bebê que cresce em seu útero.

**Em qual idade a menstruação começa a acontecer?**

Não existe uma idade certa para a primeira menstruação. Cada corpo se desenvolve em um ritmo diferente e, por isso, meninas têm a primeira menstruação em idades diferentes, geralmente entre 10 e 16 anos, podendo também acontecer antes ou depois.

**Até quando a mulher menstrua?**

Comumente, entre os 40 e 55 anos de idade, a quantidade de estrogênios e progesterógenos diminui no corpo da mulher. Assim, a menstruação não mais ocorre, e a mulher entra em uma nova fase de vida, chamada menopausa.

Luisa Sampaio de Mendonça





Texto disponível no livro *Que cegonha o quê!* — volume 2 — páginas 12 e 13. Obra organizada por Débora d'Ávila Reis e Cristina d'Ávila Reis.



## TEXTO 2

## POR QUE O ESPERMA SÓ SAI COM 12 ANOS? POR QUE QUANDO O HOMEM SENTE PRAZER SAI PUS DO "PINTO" DELE?

O esperma é um líquido branco e pegajoso, composto por milhões de espermatozoides e por outras substâncias necessárias a sua sobrevivência. A produção desse líquido inicia-se na adolescência, fase da vida em que as pessoas se desenvolvem bastante, marcando o amadurecimento sexual e o início da fertilidade. Nos meninos podem acontecer alterações na voz, na quantidade de pelos do corpo e, também, no tamanho do pênis e dos testículos.

Mas todo esse desenvolvimento, inclusive a primeira ejeção de esperma do pênis (pinto), não necessariamente ocorre aos 12 anos. Para alguns meninos, isso acontece antes dos 12 anos, para outros, depois dessa idade. Cada um tem seu próprio ritmo de desenvolvimento.

De todo modo, é durante a puberdade que ocorre a primeira ejaculação (saída do esperma do pênis), em situações de masturbação\*, relações sexuais ou na chamada poluição noturna, que é a ejeção de esperma durante o



sono, quando temos sonhos sexualmente estimulantes, mesmo que não nos lembremos deles.

Um pouquinho antes da ejaculação, uma parte do cérebro envia sinais para alguns órgãos do sistema reprodutor masculino. Alguns desses órgãos são como tubos e conduzem o esperma até outro tubo, que fica dentro do pênis, chamado uretra. É pela pontinha da uretra que o esperma sai, e é justamente durante a ejaculação que, em geral, os homens têm uma sensação boa, que chamamos de orgasmo.

O esperma pode ser confundido com pus, pois os dois são esbranquiçados e pegajosos. No entanto, o pus não contém espermatozoides, mas leucócitos\*\* e bactérias\*\*\*. Ele aparece no pênis quando o homem está com alguma infecção, e a saída dele não produz uma sensação boa, como acontece na saída do esperma. Então, caso você veja um líquido branco saindo do pênis, em momento de prazer, é bem provável que seja esperma, e não pus.

\*Masturbação: é o ato de fazer carícias e estimular regiões do nosso corpo para dar prazer. Ao contrário do que dizem por aí, a masturbação não causa espinhas, não faz crescer pelos nas mãos e não faz mal para a saúde.

\*\*Leucócitos: células sanguíneas que são importantes por, entre outras coisas, controlar a multiplicação de bactérias e vírus no nosso corpo.

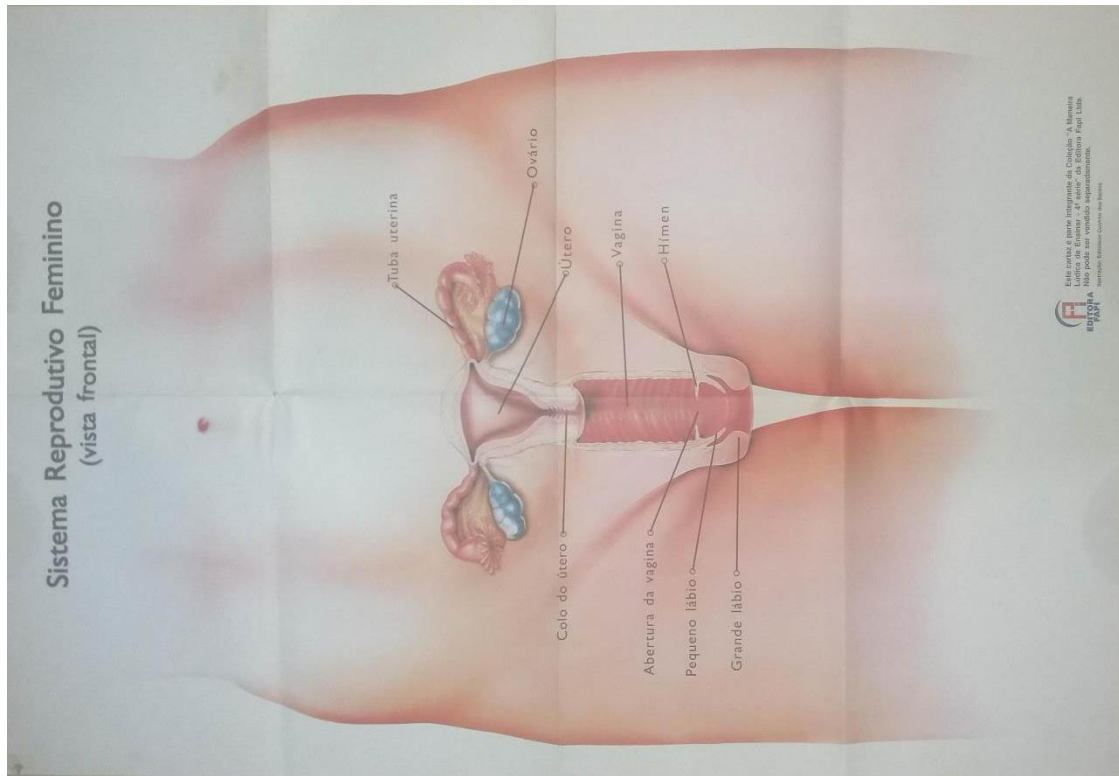
\*\*\*Bactérias: são seres vivos tão pequenos que só podem ser vistos com um aparelho chamado microscópio. Elas vivem em todos os lugares do planeta, inclusive em nosso corpo! Algumas bactérias podem nos causar doenças, mas aquelas que vivem sempre no nosso corpo são muito importantes para que ele funcione bem. Exemplo disso são as bactérias que vivem no nosso intestino, na boca ou na nossa pele.

Alexandre Wallas Santos Silva  
Gregório Victor Rodrigues



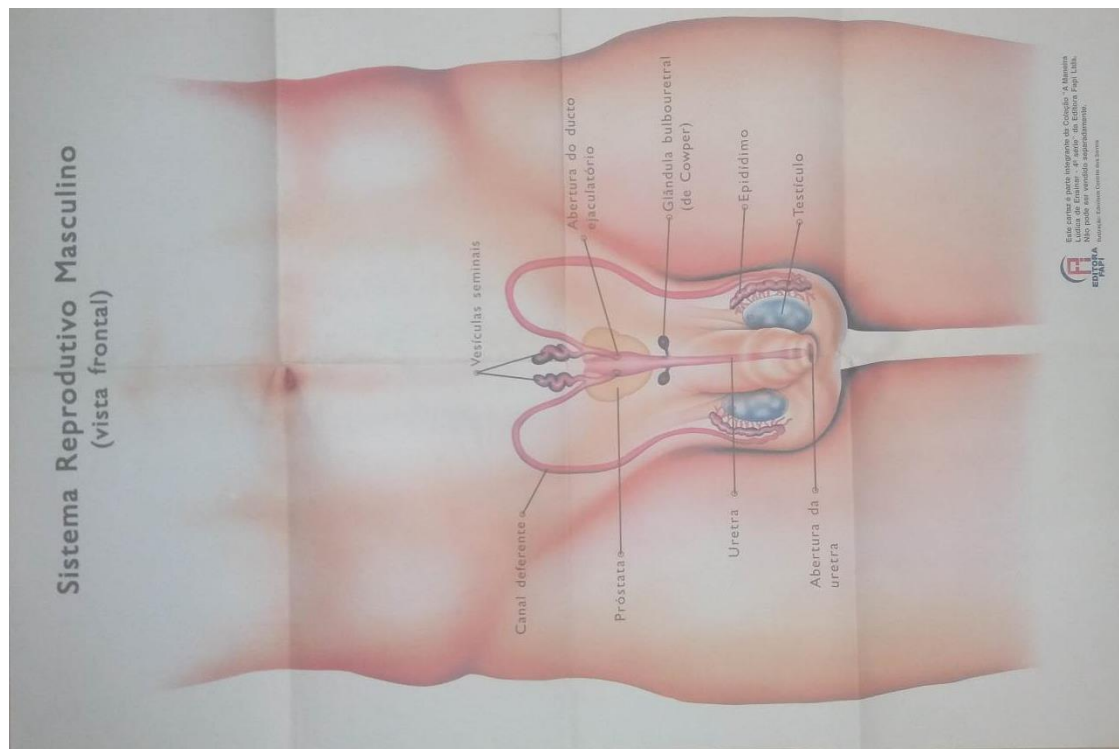
Texto disponível no livro *Que cegonha o quê!* — volume 2 — páginas 24 e 25. Obra organizada por Débora d'Ávila Reis e Cristina d'Ávila Reis.

## CARTAZ 1 — SISTEMA REPRODUTIVO FEMININO



Cartaz integrante da Coleção "A Maneira Lúdica de Ensinar- 4ª série" Editora Fapi.

## CARTAZ 2 — SISTEMA REPRODUTIVO MASCULINO



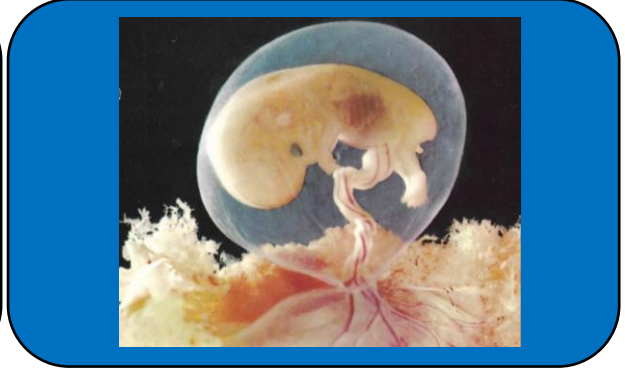
Cartaz integrante da Coleção "A Maneira Lúdica de Ensinar- 4ª série" Editora Fapi.



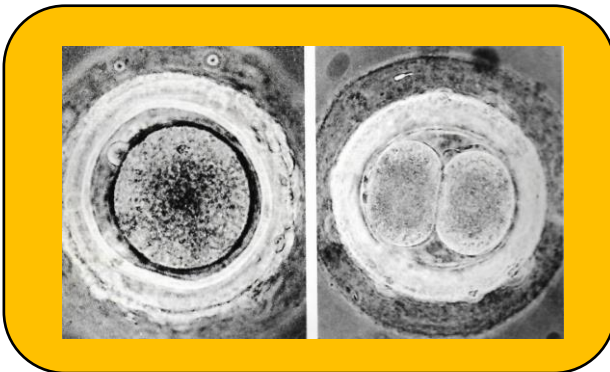
ANEXO D — AULA 5 — COMO SURGE O BEBÊ

FOTOS DO DESENVOLVIMENTO EMBRIÓNÁRIO ENTREGUES AOS GRUPOS:

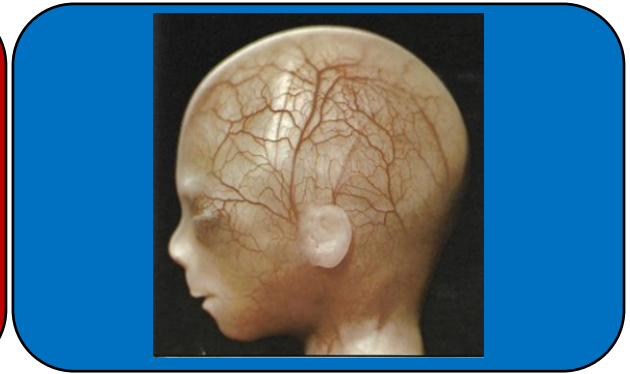
GRUPO 1: COR DO ENVELOPE — AZUL



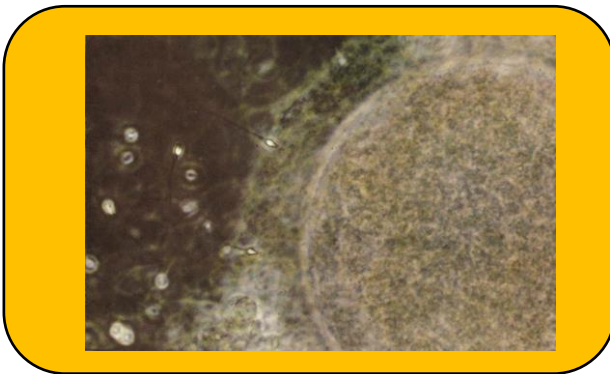
GRUPO 2: COR DO ENVELOPE — VERDE-ESCURO



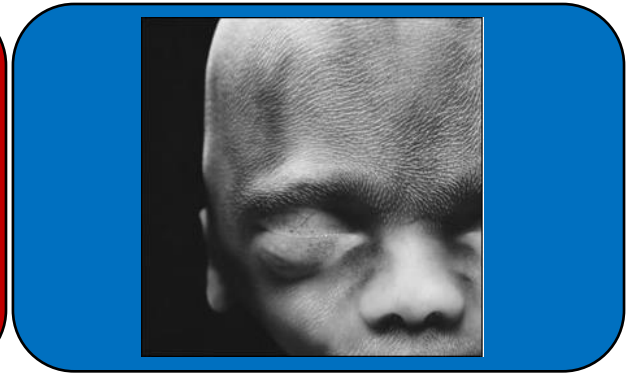
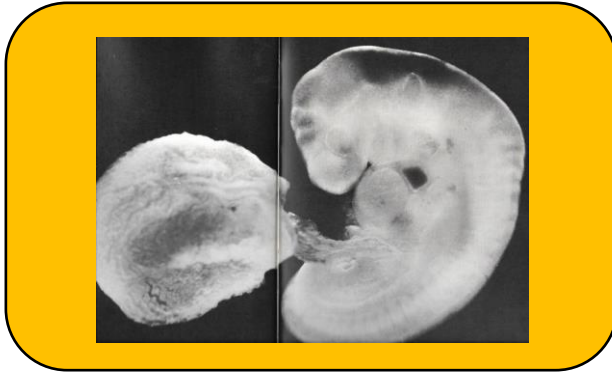
GRUPO 3: COR DO ENVELOPE — VERDE-CLARO



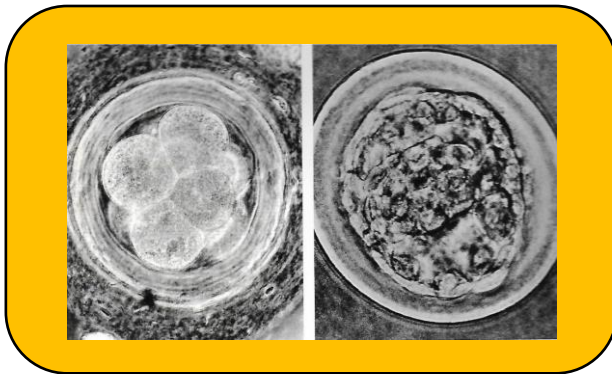
GRUPO 4: COR DO ENVELOPE — BEGE



## GRUPO 5: COR DO ENVELOPE — ROSA



## GRUPO 6: COR DO ENVELOPE — LARANJA





**APÊNDICES****APÊNDICE A — ENTREVISTA****ENTREVISTA**

**PESQUISA DO MESTRADO PROFISSIONAL EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA — PROMESTRE — UFMG  
TÍTULO DA PESQUISA: ADOLESCÊNCIA: CONHECENDO O CORPO NA PERSPECTIVA BIOLÓGICA E  
SOCIAL — UMA PROPOSTA PARA TRABALHAR COM IMAGENS NO 8º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

**PROFESSORA-PESQUISADORA HELLEN QUEIROZ**

**DISCIPLINA: CIÊNCIAS DA NATUREZA — 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

1. Qual é o seu nome? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Qual será seu nome fictício para a pesquisa? \_\_\_\_\_

3. Quantos anos você tem? \_\_\_\_\_

4. Há quantos tempo você estuda nessa escola? \_\_\_\_\_

5. O que você acha sobre a escola em que você estuda? O que poderia melhorar?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Sobre o estudo do corpo humano na escola responda:

a) Você acha importante estudar o corpo humano?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) O que você mais achou relevante para sua vida sobre o estudo do corpo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) O que você espera saber sobre o seu corpo nas aulas de ciências?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Conte, com suas palavras, como você acha que o corpo humano se desenvolve desde antes do nascimento até a fase adulta.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## APÊNDICE C — ATIVIDADE 2 — QUEM EU ERA

### PERGUNTAS PARA DISCUSSÃO EM GRUPO

Converse com os colegas sobre as questões de sua infância e tente responder a todas as questões abaixo:

- QUANTOS ANOS/MESES VOCÊ TINHA NESSA FOTOGRAFIA?
- QUE LUGARES VOCÊS GOSTAVAM DE VISITAR NA INFÂNCIA? VOCÊS IAM AOS MESMOS LUGARES?
- QUEM ESCOLHIA AS ROUPAS QUE VOCÊS USAVAM? O QUE VOCÊS ACHAM DAS ROUPAS DOS COLEGAS?
- QUE CARACTERÍSTICAS NÃO MUDARAM NO CORPO DE VOCÊS DESDE ESSA IDADE? COMENTE.
- A QUE DESENHOS VOCÊS ASSISTIAM?
- DE QUE VOCÊS BRINCAVAM NA INFÂNCIA?
- HOJE VOCÊS AINDA BRINCAM? SE SIM, COMO SÃO AS BRINCADEIRAS?
- QUE CARACTERÍSTICAS ESTÃO DIFERENTES NO CORPO DE VOCÊS HOJE? COMENTE.
- A QUE VOCÊ ATRIBUI ESSAS MUDANÇAS QUE ACONTECERAM E AINDA ACONTECEM NO CORPO DESDE QUE NASCEMOS ATÉ A ADOLESCÊNCIA, FASE EM QUE VOCÊS ESTÃO?

## APÊNDICE D — ATIVIDADE 3 — QUEM EU SOU

### PERGUNTAS PARA DISCUSSÃO EM GRUPO

NA ÚLTIMA AULA FIZEMOS UMA ATIVIDADE EM QUE VOCÊS RELEMBRARAM SOBRE A INFÂNCIA E ELABORARAM UM CARTAZ SOBRE O QUE VOCÊS ENTENDEM SER “INFÂNCIA”. OBSERVE O CARTAZ QUE O GRUPO PRODUZIU E PENSE NA ATIVIDADE DO ESPELHO QUE FIZEMOS HOJE.

- 1 - QUAIS MUDANÇAS ACONTECERAM NO CORPO DE VOCÊS DESDE O PERÍODO DA INFÂNCIA ATÉ O MOMENTO? COMENTEM COM EXEMPLOS.
- 2 - NA ATIVIDADE PASSADA, NA ÉPOCA DA INFÂNCIA, VOCÊS SE ARRUMAVAM MAIS, MENOS OU DA MESMA FORMA QUE VOCÊS SE ARRUMAM HOJE PARA SAIR DE CASA?
- 3 - A QUE VOCÊS ATRIBUEM AS MUDANÇAS QUE ACONTECERAM E AINDA ACONTECEM NO SEU CORPO DESDE QUE NASCERAM ATÉ A FASE DA ADOLESCÊNCIA?
- 4 - VOCÊS ACHAM QUE SEU CORPO AINDA SOFRERÁ MUDANÇAS? COMO?



## APÊNDICE E — ATIVIDADE 5 — RESPONDENDO ÀS DÚVIDAS

## PERGUNTAS REALIZADAS PELA PROFESSORA APÓS A LEITURA DOS TEXTOS

## TEXTO 1

1. O QUE É PUBERDADE?
2. EM QUE IMAGEM A MULHER ILUSTRADA ESTÁ NA PUBERDADE?
3. É NORMAL CONVERSAR SOBRE MENSTRUACÃO?
4. O QUE OS HORMÔNIOS TÊM A VER COM AS MUDANÇAS QUE ACONTECEM NO CORPO DAS MULHERES?
5. QUE SITUAÇÕES PODEM FAZER A MULHER NÃO MENSTRUAR?
6. VOCÊ CONHECIA A PALAVRA MENOPAUSA ANTES DA ATIVIDADE DE HOJE? ONDE?
7. O QUE VOCÊS ENTENDEM DAS IMAGENS QUE ILUSTRAM O TEXTO 1, LIDO E DISCUTIDO?

## TEXTO 2

1. O QUE É ADOLESCÊNCIA?
2. QUE PERSONAGEM ILUSTRADO ESTÁ NO PERÍODO DA ADOLESCÊNCIA?
3. É NORMAL CONVERSAR SOBRE ESPERMA?
4. O QUE OS HORMÔNIOS TÊM A VER COM AS MUDANÇAS QUE ACONTECEM NO CORPO DOS HOMENS?
5. QUE SITUAÇÕES PODEM FAZER O PÊNIS EJACULAR ESPERMA?
6. VOCÊ CONHECIA AS PALAVRA “ESPERMA” E “EJACULAÇÃO” ANTES DA ATIVIDADE DE HOJE? DE ONDE?
7. O QUE VOCÊS ENTENDEM DAS IMAGENS QUE ILUSTRAM O TEXTO 2, LIDO E DISCUTIDO?



**ESCOLA ESTADUAL XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**AVALIAÇÃO BIMESTRAL - 4º BIMESTRE**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA- 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

NOME: \_\_\_\_\_ NOTA: \_\_\_\_\_

TURMA: \_\_\_\_\_ PROFESSORA: HELLEN QUEIROZ DATA: \_\_\_/\_\_\_/2017 VALOR: 12 PONTOS

- Leia o texto a seguir para responder às questões 1, 2 e 3:

**Afinal, o que é Adolescência?**

Se buscarmos a definição de adolescência, vamos descobrir que a origem da palavra vem do Latim “ADOLESCENTIA”, que significa período da vida humana entre a infância e a fase adulta. Vamos encontrar ainda quem defina adolescência como uma fase natural da vida marcada pelas transformações biológicas e comportamentais. Alguns pesquisadores vão entender e descrever a adolescência como um processo de construção social e histórico como sugerido no artigo “Adolescência como uma construção social — Ana Bock”.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define adolescência como sendo o período da vida que começa aos 10 anos e termina aos 19 anos completos. Para a OMS, a adolescência é dividida em três fases:

- Pré-adolescência — dos 10 aos 14 anos,
- Adolescência — dos 15 aos 19 anos completos
- Juventude — dos 15 aos 24 anos.

No Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) considera adolescência a faixa etária dos 12 até os 18 anos de idade completos, sendo referência, desde 1990, para criação de leis e programas que asseguram os direitos desta população.

Como vimos, são muitas as definições que tentam explicar a adolescência. Algumas definições utilizam conceitos (embasados em estudos da psicologia, da educação, da filosofia, da medicina etc.), outras definições utilizam recortes etários como é o caso da OMS. É importante saber que os conceitos existem e atendem a objetivos específicos de programas, pesquisas e políticas públicas. Entretanto não podemos reduzir esse período do desenvolvimento humano aos conceitos que os caracterizam, exatamente porque estamos falando de seres humanos, não é mesmo?

Texto adaptado disponível em: <<http://www.adolescencia.org.br/site-pt-br/adolescencia>> Acesso em 28 de novembro de 2017.

**1 — Por que o texto recorre a várias definições para tentar explicar o que adolescência?**

**2 — Depois de participar de todas as aulas sobre corpo e as mudanças que podem ocorrer nele durante as etapas da vida que foram trabalhadas no 4º Bimestre, diga com suas palavras o que é infância para você.**

**3 — Que diferenças há em você do período de sua infância até o momento que você se encontra?**

- Observe a charge a seguir e responda às questões 4 e 5:



Ivo Viu a Uva – <http://www.ivoviuuva.com.br>

**4 — A charge apresenta uma ironia sobre a puberdade. Que ironia é essa?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5 — O que é a puberdade?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Celular e adolescentes: uma relação perigosa**

Por Líria Alves

Uma pesquisa feita em Flandres, na Bélgica, com 1.656 estudantes de 13 a 17 anos, revelou que o uso do celular à noite é prática recorrente entre os adolescentes e isso está diretamente relacionado ao aumento do nível de cansaço desses jovens após algum tempo.

A preocupação maior dos pais no que diz respeito à mídia, é com relação ao tempo que as crianças gastam vendo TV, ouvindo música ou navegando na Internet. O celular é visto como um simples aparelho de comunicação, útil em situações de emergência, mas os jovens hoje usam os meios de comunicação modernos de forma que os pais nem imaginam. Casos de cansaço excessivo informado pelos adolescentes foram atribuídos ao abuso na utilização do celular, tanto em ligações quanto em trocas de mensagens de texto. Eles gastam muito tempo se conectando com outras pessoas, e alguns deles fazem isso a noite inteira.

Por outro lado, um melhor rendimento escolar está relacionado a uma boa noite de sono. Estudos revelam que adolescentes que dormem menos estão mais propensos a problemas cognitivos ou comportamentais em sala de aula. Os pais devem estar alertas: é preciso restringir ou proibir o uso do celular após a hora de dormir.

Especialistas recomendam que crianças e adolescentes tenham entre oito e dez horas de sono por noite para manter uma vida saudável e um bom desempenho durante o dia. Além disso, os pais que desconfiam que seus filhos estejam sofrendo de distúrbios do sono devem recorrer a consultas com pediatras ou especialistas na área. E dar conselhos como: durma bem para melhorar suas notas.

Disponível em <<http://brasilescola.uol.com.br/curiosidades/celular-adolescentes-uma-relacao-perigosa.htm>>. Acesso em 25 de novembro de 2017.

**6 — Em sua opinião, o celular atrapalha o seu rendimento escolar? E de seus colegas? Comente.**

---

---

**7 — Você acha que os pais devem ou não controlar o uso do celular e/ou computador de seus filhos? Por quê?**

---

---

**8 — Sobre a puberdade e as mudanças no corpo humano nessa fase, faça o que se pede:**

a) Cite duas alterações no organismo feminino e duas no organismo masculino ao longo da passagem da infância para a adolescência.

Feminino: \_\_\_\_\_

Masculino: \_\_\_\_\_

b) Explique por que ocorrem as mudanças no corpo das meninas e dos meninos na puberdade.

---

---

---

**9 — Relacione as colunas a seguir:**

(A) Produção de espermatozoides

(B) Produção de ovócitos (óvulos)

(C) Placenta

(D) Hormônios

(    ) União entre os gametas masculino (espermatozoide) e feminino (ovócito ou óvulo), que resulta na formação da célula-ovo ou zigoto — a primeira célula de um novo ser.

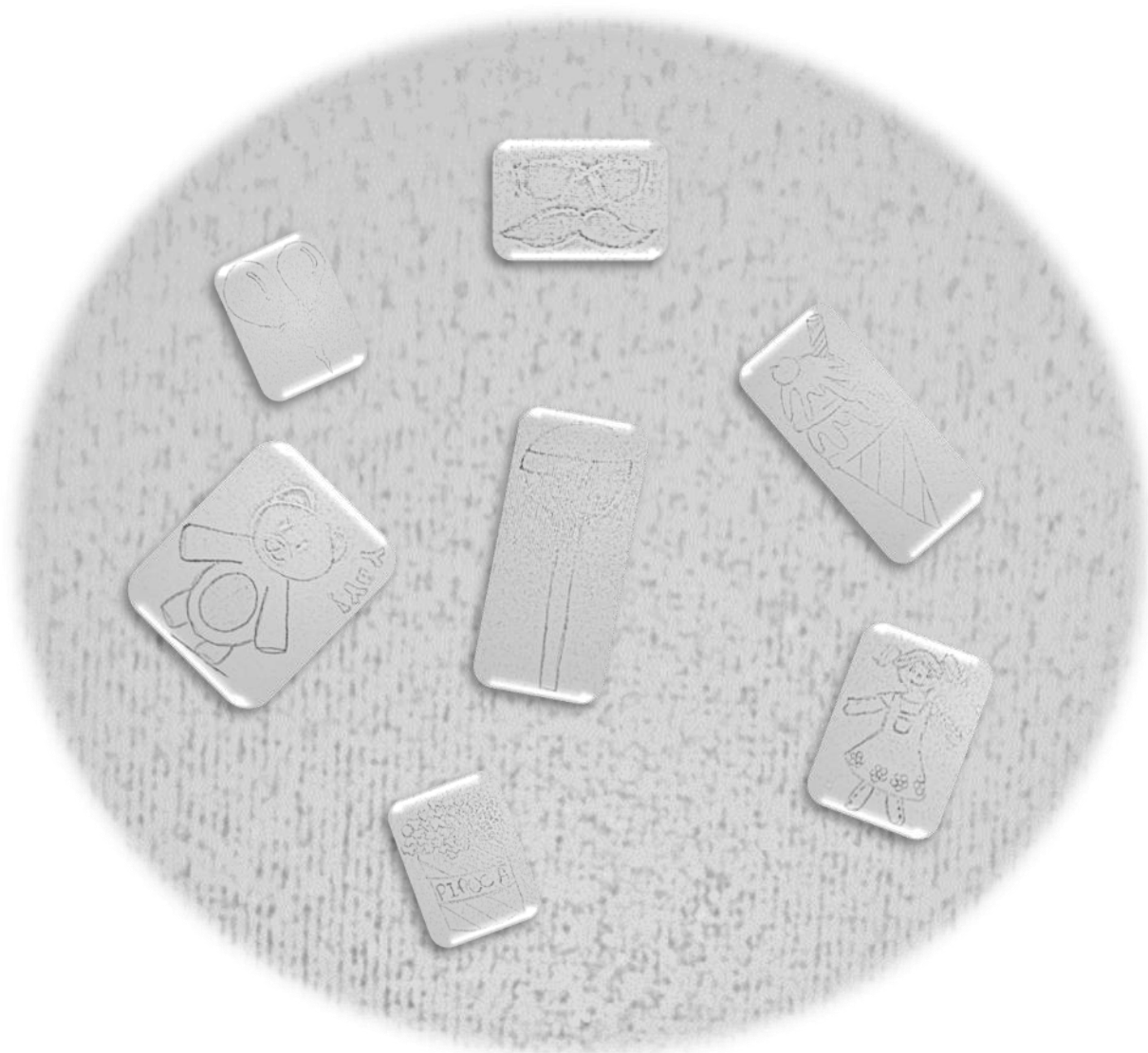
(    ) Testículos

(    ) Ovários

(    ) Estrutura que promove a nutrição, respiração e excreção do feto durante a gestação

**10 — Faça um desenho do que significa para você a adolescência. Use sua criatividade e me surpreenda!**

## APÊNDICE G — PRODUTO

**PROPOSTA DE ATIVIDADES SOBRE CORPO HUMANO INFORMADA PELA MULTIMODALIDADE**

Ilustrações do material produzido pelos estudantes do 8º ano participantes da pesquisa de mestrado (2017)

Hellen Jéssica Neves Queiroz — Mestranda  
Profª Dra Marina de Lima Tavares — Orientadora

## 1- APRESENTAÇÃO

### **Prezado(a) professor(a),**

Este material apresenta uma proposta de sequência didática para trabalhar o tema corpo humano e seu desenvolvimento, com foco na adolescência, com estudantes do 8º ano na perspectiva multimodal (KRESS; VAN LEEUWEN, 1996) e da semiótica social (KRESS et al., 2001).

Esta sequência tem como objetivo trabalhar o corpo humano de maneira integrada, um corpo que tem memórias, que interage com o ambiente e com os demais a sua volta, com a utilização de diferentes recursos multimodais como imagens, fotografias, espelhos, textos em sua dinâmica.

A proposta foi construída como produto educacional da pesquisa realizada pela primeira autora e orientada pela segunda autora, no Programa de Mestrado Profissional Educação e Docência, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Ao longo dessa pesquisa, várias atividades foram elaboradas em forma de sequência didática, tendo como fio norteador o corpo humano, e aplicadas semanalmente a uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental II. Antes de cada aula, as autoras reuniam-se para discutir o que havia sido trabalhado anteriormente, e, então, se preciso fosse, reelaboravam a atividade seguinte. Esse processo foi importante para que as atividades tivessem uma sequência lógica e que fizessem sentido para os estudantes.

Nosso objetivo ao construir este material foi disponibilizá-lo para professores que tenham interesse em desenvolver abordagens diferenciadas para o ensino de ciências e, mais especificamente, do tema corpo humano em suas salas de aula.

O professor interessado em trabalhar essa sequência de atividades pode utilizá-la para introduzir o estudo sobre o corpo humano, antes de trabalhar os sistemas nele presentes, como conclusão do tema, ou ainda ao longo do ano letivo. Ressaltamos que este material consiste em uma proposta e que pode ser adaptada pelos professores de acordo com suas necessidades.

Para a compreensão desta proposta é importante apresentarmos alguns conceitos, a saber: sequência didática, multimodalidade, semiótica e semiótica social.

Uma sequência didática tem como objetivo trabalhar um tema com atividades diversas, sendo que se deve considerar primeiramente o que o estudante sabe sobre o que será estudado, de modo que o tema seja trabalhado de acordo com os conhecimentos já existentes. É necessário ainda saber que elaborar atividades ou exercícios múltiplos e variados permite aos alunos apropriarem-se das noções necessárias ao desenvolvimento de suas capacidades de expressão oral e escrita, em situações de comunicação diversas (SCHNEUWLY; DOLZ, 2004).

Segundo Kress e van Leeuwen (1996), a multimodalidade pode ser entendida como o uso de duas ou mais maneiras de comunicação para um mesmo tema, podendo envolver gestos, textos, gráficos, imagens, vídeos, entre outros (LEMKE, 1998). O uso de diversos modos de comunicação para ensinar um mesmo tema, pode ser uma boa maneira de construção do conhecimento científico pelos estudantes, pois eles terão acesso a vários recursos no processo de ensino-aprendizagem. Os modos são socialmente produzidos e se tornam recursos com os quais conseguimos construir significado a partir de vivências sociais (KRESS e VAN LEEUWEN, 1996).

A semiótica é o ramo da linguística que faz o estudo dos signos e seus significados (FONSECA, 2014). Os signos são entendidos como uma representação da linguagem estabelecida em um determinado modo de comunicação. A comunicação pode ser realizada com diversos modos e fazem sentido de acordo com a cultura e vivência de um determinado grupo. Por exemplo, um som de apito é um modo que pode ser entendido de diferentes maneiras, com um sentido se for escutado em uma partida de futebol, e com outro no trânsito, e ainda outro em um parque.

A semiótica social (KRESS et al., 2001) surgiu do interesse no significado da comunicação, pois só há comunicação em um contexto de interação social. Os recursos semióticos, para Kress e van Leeuwen (1996), são capazes de criar significados e usam dos signos para isso, porém não são capazes de criar significados da mesma forma, pois um signo pode fazer maior significado em um determinado momento, cultura ou tempo. Além disso, na multimodalidade os signos completam-se e podem gerar um significado mais completo. Os recursos semióticos, então, tornam possível a comunicação.

Voltando à nossa proposta, trata-se de uma sequência didática composta por cinco atividades. Nessas atividades são utilizados textos, imagens estáticas, como figuras e fotografias, imagens refletidas em espelhos, desenhos impressos e a mão livre. A seguir apresentaremos sucintamente como a sequência é organizada.

Na atividade 1, os estudantes inserem em uma urna dúvidas sobre o corpo e sexualidade, e as respostas a essas dúvidas serão trabalhadas na atividade 4. Nas atividades 2 e 3, serão utilizados espelho e fotografias da época da infância dos estudantes. Nessas aulas os estudantes são levados a refletir sobre as mudanças do próprio corpo na interação com o corpo atual e o corpo no passado. Na atividade 5, o fechamento é feito, usando-se imagens do desenvolvimento embrionário humano e retomando-se os conceitos trabalhados anteriormente. Uma apresentação de slides com imagens desde a concepção até a terceira idade é apresentada aos alunos, reforçando o que foi discutido até então. Não é nossa intenção impor de maneira fixa como cada atividade deve ser trabalhada, mas sim apresentá-las como proposições. Assim sendo, os professores podem escolher uma ou mais do que uma atividade e adaptar aos seus estudantes e à realidade de sua escola.

A seguir, apresentamos os planos detalhados de cada uma das atividades com a duração prevista, materiais a serem utilizados, objetivos, descrição e análise da dinâmica proposta.

Esperamos que este material contribua para sua prática em sala de aula!

## 2- PLANOS PARA AS ATIVIDADES

### PLANO PARA A ATIVIDADE 1 — CAIXA DE DÚVIDAS

**DURAÇÃO:** Aproximadamente 50 minutos

**MATERIAIS UTILIZADOS**

- Uma caixa fechada, com um orifício na parte de cima (urna);
- Folhas A4;
- Canetas esferográficas.

**OBJETIVOS**

- Levantar as dúvidas dos estudantes sobre desenvolvimento do corpo, adolescência, hormônios e sexualidade.
- Possibilitar que os alunos exponham suas dúvidas de forma anônima, para minimizar possíveis desconfortos e exposição da intimidade dos estudantes sobre suas dúvidas.
- Identificar o destinatário a que os alunos remetentes irão destinar suas cartas, ou seja, quem são as pessoas às quais os estudantes recorrem para sanar suas dúvidas e entender como pode ser a abordagem para a resposta a essas dúvidas.
- Entender as dúvidas mais recorrentes e refletir sobre elas para elaboração da atividade nº 4, em que serão trabalhados textos e imagens sobre as dúvidas dos alunos com leitura mediada e debate em sala.

## DESCRIÇÃO

O professor iniciará a aula comunicando aos alunos que o tema da aula será a escrita de uma carta para uma pessoa a escolha de cada um dos estudantes. Nessa carta, que poderá ser anônima, os estudantes irão escrever as possíveis dúvidas que eles têm sobre desenvolvimento do corpo, adolescência, hormônios e sexualidade. O professor comunicará aos alunos que as dúvidas presentes nas cartas serão mapeadas e listadas para serem respondidas posteriormente.

Cada estudante receberá uma folha para a escrita da carta e terá aproximadamente 30 minutos para realizar a tarefa. Após escreverem as cartas, os estudantes as depositarão em uma caixa em forma de urna. Todas as folhas distribuídas deverão ser colocadas na urna.

A caixa deverá ser aberta na ausência dos estudantes e lidas pelo professor. As dúvidas mais frequentes registradas serão trabalhadas com textos e imagens na atividade nº 4.

## ANÁLISE

- Mapear as respostas encontradas nas cartas
- Fazer levantamento das quatro dúvidas com o maior número de ocorrências para elaborar a atividade 4.

## PLANO DE AULA DA ATIVIDADE 2 — QUEM EU ERA?

**DURAÇÃO:** 2 aulas de 50 minutos cada

### MATERIAIS UTILIZADOS

- Cartolina;
- Pincéis;
- Fotos dos alunos no período da infância;
- Folhas com perguntas para cada grupo;
- Revistas para recorte;
- Tesoura;
- Cola.

### OBJETIVOS

- Permitir que os estudantes discutam e reflitam sobre o período de sua infância com os colegas.
- Propiciar que os estudantes percebam e reflitam sobre o seu próprio corpo no período da infância.
- Possibilitar que os estudantes possam socializar com os colegas e conversar sobre situações sociais e biológicas que aconteceram na infância de todos os estudantes envolvidos.

## DESCRIÇÃO

O professor deverá pedir com antecedência que cada estudante leve uma fotografia de sua infância para a aula. A idade para escolha dessas imagens não precisa ser restrita, pois cada estudante pode ter uma concepção do que entende ser infância. O professor solicita aos estudantes que se organizem em grupos de até 6 (seis) pessoas. Para que as discussões sejam compartilhadas em todo o grupo e também que todos participem da construção do cartaz, não é interessante que haja muitos componentes no grupo. No momento da aula, os estudantes deverão estar com as fotografias de sua infância. Cada grupo receberá uma folha com questionamentos sobre a infância e terá 30 minutos para conversar sobre essas questões. Sugestões de questões:

CONVERSE COM OS COLEGAS SOBRE AS QUESTÕES DE SUA INFÂNCIA E TENDE RESPONDER A TODAS AS QUESTÕES ABAIXO:



- QUANTOS ANOS/MESES VOCÊ TEM NESSA FOTOGRAFIA?
- QUE LUGARES VOCÊS GOSTAVAM DE VISITAR NA INFÂNCIA? VOCÊS IAM AOS MESMOS LUGARES?
- QUEM ESCOLHIA AS ROUPAS QUE VOCÊS USAVAM? O QUE VOCÊS ACHAM DAS ROUPAS DOS COLEGAS?
- QUE CARACTERÍSTICAS NÃO MUDARAM NO CORPO DE VOCÊS DESDE ESSA IDADE? COMENTE.
- A QUE DESENHOS VOCÊS ASSISTIAM?
- DE QUE VOCÊS BRINCAVAM NA INFÂNCIA?
- HOJE VOCÊS AINDA BRINCAM? SE SIM, COMO SÃO AS BRINCADEIRAS?
- QUE CARACTERÍSTICAS ESTÃO DIFERENTES NO CORPO DE VOCÊS HOJE? COMENTE.
- A QUE VOCÊ ATRIBUI AS MUDANÇAS QUE ACONTECERAM E AINDA ACONTECEM NO CORPO, DESDE QUE NASCEMOS ATÉ A ADOLESCÊNCIA, FASE EM QUE VOCÊS ESTÃO?

Passados os 30 minutos, cada grupo receberá uma cartolina, e o professor deverá instruí-los a construir um cartaz a partir das discussões sobre o que entendem como infância. Deverão ser disponibilizadas revistas, tesoura, cola, pincéis e cartolina para a confecção desse cartaz, e os estudantes também poderão utilizar as fotografias de sua infância para a construção dele. Os cartazes deverão ser guardados pelo professor para que os estudantes utilizem na atividade seguinte.

#### ANÁLISE

- Perceber como os alunos se veem e o que é infância para eles.
- Identificar a que os alunos irão atribuir suas mudanças físicas e sociais.
- Propiciar interação entre os alunos na discussão e na construção do cartaz.

### PLANO DE AULA DA ATIVIDADE 3 — QUEM EU SOU?

**DURAÇÃO:** Aproximadamente 2 aulas de 50 minutos cada

#### MATERIAIS UTILIZADOS

- Uma caixa com tampa;
- Um espelho;
- Cartazes elaborados na atividade anterior;
- Folhas com perguntas para cada grupo.

#### OBJETIVOS

- Levar os estudantes a discorrerem sobre as mudanças físicas e sociais que eles sofreram com o passar dos anos;
- Promover uma discussão coletiva para que os estudantes percebam que as mudanças no corpo acontecem com todos os seres humanos e que alguns hormônios são responsáveis pelo crescimento e outros hormônios ainda pelo aparecimento de características sexuais secundárias;
- Propiciar uma situação em que cada estudante possa comparar o seu próprio corpo atualmente com a época da fotografia usada na atividade anterior.

#### DESCRIÇÃO

Os estudantes serão convidados a organizarem-se nos mesmos grupos da atividade anterior, e deverão escolher um único representante para participar da atividade. O espelho deverá ser previamente colado dentro da caixa, que permanecerá tampada para que os estudantes não vejam o que há dentro. O professor deverá chamar os representantes de cada grupo em um local em que seja possível sua visibilidade a todos da sala. O professor informará que dentro daquela caixa há a imagem de uma pessoa que todos conhecem e que essa pessoa é muito importante. Cada

representante deverá olhar dentro da caixa e pensar em uma palavra para descrever a suposta pessoa. Todos os representantes serão convidados a ver quem é a pessoa, devendo se virar de costas e pensar em uma palavra. Após todos olharem, um por vez irá dizer uma palavra até que os grupos descubram quem é a pessoa. Quando descobrirem, os representantes voltarão aos seus grupos.

Após essa atividade, o professor deverá mediar um debate sobre a imagem que vemos no espelho, o que ela representa e se essa imagem é uma imagem atual. Em seguida deverá entregar aos grupos os cartazes e as perguntas para que possam discutir sobre as mudanças que aconteceram desde a infância, nas fotografias, até o presente momento. A seguir, sugestões de perguntas:

NA ÚLTIMA ATIVIDADE VOCÊS RELEMBRARAM A INFÂNCIA E ELABORARAM UM CARTAZ SOBRE ELA. OBSERVE O CARTAZ QUE O GRUPO PRODUZIU E PENSE NA ATIVIDADE DO ESPELHO QUE FIZEMOS HOJE PARA CONVERSAREM SOBRE AS PERGUNTAS ABAIXO:

1 - QUAIS MUDANÇAS ACONTECERAM NO CORPO DE VOCÊS DESDE O PERÍODO DA INFÂNCIA ATÉ O MOMENTO? COMENTEM COM EXEMPLOS.

2 - NA ATIVIDADE PASSADA, NA ÉPOCA DA INFÂNCIA, VOCÊS SE ARRUMAVAM MAIS, MENOS OU DA MESMA FORMA QUE VOCÊS SE ARRUMAM HOJE PARA SAIR DE CASA?

3 - A QUE VOCÊS ATRIBUEM AS MUDANÇAS QUE ACONTECERAM E AINDA ACONTECEM NO SEU CORPO, DESDE QUE NASCERAM ATÉ A FASE DA ADOLESCÊNCIA?

4 - VOCÊS ACHAM QUE SEU CORPO AINDA SOFRERÁ MUDANÇAS? COMO?

Deverá ser estipulado um tempo de 30 minutos para que as discussões aconteçam. Os grupos serão convidados, após o término da discussão, a apresentarem para a turma o que o grupo representou no cartaz.

#### ANÁLISE

- Percepção de identidade, por parte dos alunos;
- Desenvolvimento do trabalho em equipe;
- Percepção da imagem do próprio corpo.

### PLANO DE AULA DA ATIVIDADE 4 — RESPONDENDO ÀS DÚVIDAS

**DURAÇÃO:** Aproximadamente 2 aulas de 50 minutos cada

#### MATERIAIS UTILIZADOS

- Uma cópia dos textos para cada aluno;
- Banners dos sistemas reprodutores humanos;
- Livro didático.

#### OBJETIVOS

- Discutir as dúvidas mais frequentes sobre desenvolvimento do corpo, adolescência, hormônios e sexualidade que apareceram na atividade nº 1;
- Possibilitar maior participação dos estudantes, já que esta atividade discute dúvidas levantadas por eles.

#### DESCRIÇÃO

Os estudantes poderão se reunir em grupos ou permanecerem assentados individualmente e receberão dois textos, sobre o sistema reprodutor feminino e sobre o masculino. O professor deverá fazer uma leitura mediada com os estudantes, fazendo pausas para pontuar e responder a questionamentos sobre o texto levantados pelos estudantes ao longo da leitura. Para que os estudantes tenham maior atenção na leitura mediada, sugere-se que o segundo texto seja entregue após as dúvidas serem discutidas.

Ao término da leitura de cada um dos textos, o professor deverá guiar uma conversa com os estudantes. Propomos que essa conversa seja conduzida por pontos levantados previamente pelo professor a partir das dúvidas mais frequentes feitas na primeira atividade. Para responder às dúvidas, o professor poderá recorrer a materiais de apoio visual, como banners ou ilustração esquemática dos sistemas reprodutores, que geralmente são encontrados na escola. Esses banners poderão ficar afixados em alguma parede da sala, para explicar processos e localização de órgãos de modo que todos os estudantes possam enxergar. Também poderão ser utilizados nesse momento os livros didáticos dos estudantes.

Sugerimos a utilização dos textos presentes no livro *Que cegonha o quê! — volume 2*, com suas imagens ilustrativas (ver texto no anexo A). O livro foi elaborado a partir de oficinas realizadas em escolas de educação básica por um projeto de extensão do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O nome do projeto de extensão é Universidade das Crianças, criado em 2006. Nessa atividade os meios texto e imagens estarão disponíveis, e as imagens serão biológicas e também poéticas, já que as imagens do livro foram feitas por artistas que tentaram ilustrar como os estudantes imaginariam os temas abordados.

#### ANÁLISE

- Observar a participação dos estudantes para debater sobre os textos;
- Avaliar a contribuição do uso de imagens, além daquelas puramente biológicas;
- Analisar até que ponto as vozes dos estudantes foram consideradas na discussão das dúvidas.

### PLANO DE AULA DA ATIVIDADE 5 — COMO SURGE O BEBÊ?

**DURAÇÃO:** Aproximadamente 2 aulas de 50 minutos cada

#### MATERIAIS UTILIZADOS

- Envelopes;
- Quatro cartões com fotografias de fases diferentes do desenvolvimento embrionário para cada envelope;
- Quatro folhas numeradas com espaço de escrita, para que legendas das fotos sejam colocadas;
- Slides com imagens do corpo humano, desde sua concepção até a terceira idade.

#### OBJETIVOS

- Ilustrar o desenvolvimento por que todos os seres humanos passam no período embrionário;
- Favorecer o trabalho em equipe;
- Possibilitar que os estudantes possam resolver problemas;
- Construir diálogo entre professor e estudante durante a apresentação de imagens.

#### DESCRIÇÃO

Os estudantes deverão ser instruídos a organizarem-se nos mesmos grupos já determinados. Cada grupo receberá um envelope com 8 cartões, sendo que em quatro deles deverão constar fotografias de momentos distintos do desenvolvimento embrionário. Os demais quatro cartões, numerados de 1 a 4, deverão ter espaço para que os estudantes elaborem uma legenda para cada uma das fotografias, colocando-as em ordem cronológica. Para essa atividade, deverá ser estabelecido o tempo de 30 minutos, e então cada grupo deverá apresentar seus cartões na ordem com suas respectivas legendas aos demais colegas.

As imagens sugeridas nessa sequência foram retiradas no livro *Como nasce uma criança*, do fotógrafo Lennart Nilsson. A organização dos cartões para a atividade é apresentada no anexo B.

Para o fechamento da sequência de atividades, o professor deverá planejar uma apresentação de slides com etapas do desenvolvimento do ser humano desde a concepção. Indicamos imagens utilizadas nas atividades, para que haja maior participação dos estudantes ao identificarem as imagens que eles mesmos utilizaram. O professor deverá apresentar de forma sistemática, por meio de apresentação multimídia previamente elaborada, o trabalho que foi desenvolvido ao longo da sequência e finalizar as atividades de maneira que os estudantes possam refletir e se expressar sobre o princípio da vida.

#### ANÁLISE

- O professor deverá observar as discussões que acontecerão na aula para verificar se os estudantes conseguiram compreender a ordem cronológica das imagens e suas funções.

### 3- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONSECA, V. A. C. (2014). Interações multimodais em uma sala de aula de biologia. Belo Horizonte, Dissertação (Mestrado em Educação - FAE/UFMG).

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, T. Reading images: the grammar of visual design. London: Routledge, 1996.

KRESS, Gunther et al. Multimodal Teaching and Learning: The Rhetorics of the Science Classroom. London: Continuum, 2001.

LEMKE, J. Multiplying meaning: visual and verbal semiotics in scientific text. In: Martins, J. R. and Veil, R. Reading Science, London: Routledge, 1998.

NILSSON, Lennart; INGELMAN-SUNDBERG, Axel; WIRSÉN, Claes. Como nasce uma criança (1965). Livraria Martins Fontes Editora Ltda., Lisboa. 1975.

SCHNEUWLY, B. e DOLZ, J. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B. e DOLZ, J. Gêneros orais e escritos na escola. (Trad. e org, Roxane Rojo e Gláís S. Cordeiro). Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004.

## 4- ANEXOS

### ANEXO A

# COM QUANTOS ANOS COMEÇA A MENSTRUÇÃO? ATÉ QUE IDADE A MULHER PODE MENSTRUAR?

Na puberdade, período da vida em que se inicia a menstruação, o corpo da menina começa a mudar. Ela logo percebe que seus seios estão crescendo e que o formato do seu quadril já não é mais o mesmo. Além disso, modificações dentro do corpo também ocorrem, mesmo que, às vezes, ela nem perceba.

#### Como começa a menstruação?

A menstruação é resultante de alterações que acontecem no útero, um órgão que as mulheres têm e onde o bebê se desenvolve. Ele tem o formato de uma pera, só que é oco por dentro. É revestido internamente por uma camada de células chamada endométrio. A menstruação é a descamação dessa camada de células que sai pela vagina.



#### Por que o endométrio se descama?

O endométrio responde à produção de dois grupos de hormônios chamados estrogênios e progestágenos. A produção desses hormônios varia durante o ciclo menstrual, que dura mais ou menos 28 ou 29 dias. Quando a quantidade de estrogênios e progestágenos diminui, o endométrio se descama, os capilares sanguíneos do endométrio se rompem e a menstruação ocorre (primeiro dia do ciclo menstrual). Logo depois, o corpo da mulher começa a produzir estrogênios, e isso faz com que o endométrio seja reconstruído e que os capilares de sangue sejam novamente formados.

A menstruação costuma acontecer todos os meses. Mas quando a mulher está grávida, ela não menstrua, e o endométrio serve de proteção para o bebê que cresce em seu útero.

#### Em qual idade a menstruação começa a acontecer?

Não existe uma idade certa para a primeira menstruação. Cada corpo se desenvolve em um ritmo diferente e, por isso, meninas têm a primeira menstruação em idades diferentes, geralmente entre 10 e 16 anos, podendo também acontecer antes ou depois.

#### Até quando a mulher menstrua?

Comumente, entre os 40 e 55 anos de idade, a quantidade de estrogênios e progestágenos diminui no corpo da mulher. Assim, a menstruação não mais ocorre, e a mulher entra em uma nova fase de vida, chamada menopausa.

Luisa Sampaio de Mendonça





## POR QUE O ESPERMA SÓ SAI COM 12 ANOS? POR QUE QUANDO O HOMEM SENTE PRAZER SAI PUS DO "PINTO" DELE?

O esperma é um líquido branco e pegajoso, composto por milhões de espermatozoides e por outras substâncias necessárias a sua sobrevivência. A produção desse líquido inicia-se na adolescência, fase da vida em que as pessoas se desenvolvem bastante, marcando o amadurecimento sexual e o início da fertilidade. Nos meninos podem acontecer alterações na voz, na quantidade de pelos do corpo e, também, no tamanho do pênis e dos testículos.

Mas todo esse desenvolvimento, inclusive a primeira ejeção de esperma do pênis (pinto), não necessariamente ocorre aos 12 anos. Para alguns meninos, isso acontece antes dos 12 anos, para outros, depois dessa idade. Cada um tem seu próprio ritmo de desenvolvimento.

De todo modo, é durante a puberdade que ocorre a primeira ejaculação (saída do esperma do pênis), em situações de masturbação\*, relações sexuais ou na chamada poluição noturna, que é a ejeção de esperma durante o



sono, quando temos sonhos sexualmente estimulantes, mesmo que não nos lembremos deles.

Um pouquinho antes da ejaculação, uma parte do cérebro envia sinais para alguns órgãos do sistema reprodutor masculino. Alguns desses órgãos são como tubos e conduzem o esperma até outro tubo, que fica dentro do pênis, chamado uretra. É pela pontinha da uretra que o esperma sai, e é justamente durante a ejaculação que, em geral, os homens têm uma sensação boa, que chamamos de orgasmo.

O esperma pode ser confundido com pus, pois os dois são esbranquiçados e pegajosos. No entanto, o pus não contém espermatozoides, mas leucócitos\*\* e bactérias\*\*\*. Ele aparece no pênis quando o homem está com alguma infecção, e a saída dele não produz uma sensação boa, como acontece na saída do esperma. Então, caso você veja um líquido branco saindo do pênis, em momento de prazer, é bem provável que seja esperma, e não pus.

**\*Masturbação:** é o ato de fazer carícias e estimular regiões do nosso corpo para dar prazer. Ao contrário do que dizem por aí, a masturbação não causa espinhas, não faz crescer pelos nas mãos e não faz mal para a saúde.

**\*\*Leucócitos:** células sanguíneas que são importantes por, entre outras coisas, controlar a multiplicação de bactérias e vírus no nosso corpo.

**\*\*\*Bactérias:** são seres vivos tão pequenos que só podem ser vistos com um aparelho chamado microscópio. Elas vivem em todos os lugares do planeta, inclusive em nosso corpo! Algumas bactérias podem nos causar doenças, mas aquelas que vivem sempre no nosso corpo são muito importantes para que ele funcione bem. Exemplo disso são as bactérias que vivem no nosso intestino, na boca ou na nossa pele.

Alexandre Wallas Santos Silva  
Gregório Victor Rodrigues

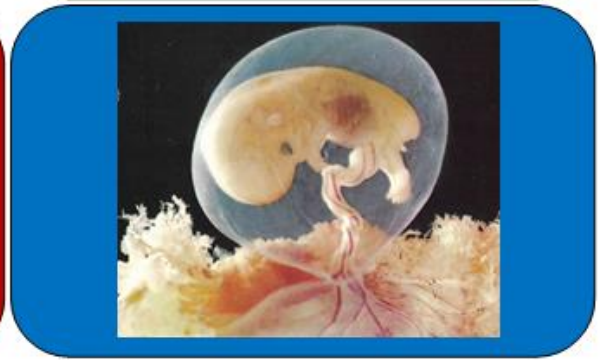


## ANEXO B

## Legendas

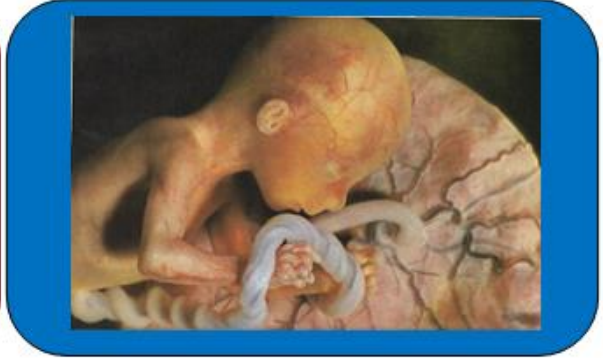
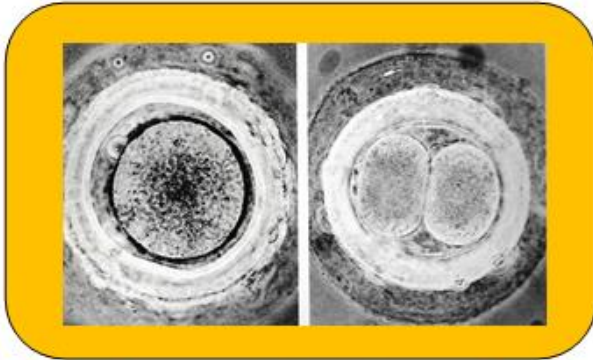
<b>1</b> _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	<b>3</b> _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
<b>2</b> _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	<b>4</b> _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

## Imagens para o grupo 1

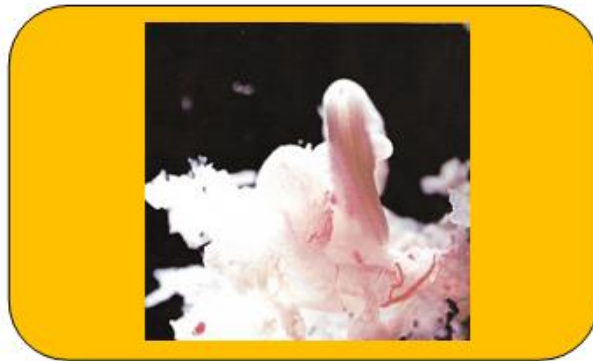




Imagens para o grupo 2



Imagens para o grupo 3





Imagens para o grupo 4



Imagens para o grupo 5

