



**Universidade de Brasília (UnB)  
Curso de Especialização em Ensino de Ciências  
(Ciência é 10!)**

**QUE TECIDO É ESSE: UMA PROPOSTA  
INVESTIGATIVA**

**Lays Araújo de Sousa  
Orientadora: Dianne Michelle Alves da Silva**

**Brasília-DF  
2021**

**[LAYS ARAÚJO DE SOUSA]**

**[QUE TECIDO É ESSE? UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA SOBRE OS TIPOS DE  
TECIDOS ANIMAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL]**

Monografia submetida ao curso de pós-graduação *lato sensu* (especialização) em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do certificado de conclusão.

[Orientadora: Dr<sup>a</sup> Dianne Michelle Alves da Silva]

**Brasília-DF  
2021**

## CIP – Catalogação Internacional da Publicação\*

Araújo de Sousa, Lays.

Que tecido é esse? Uma proposta investigativa sobre os tipos de tecidos animais no ensino fundamental / Lays Araújo de Sousa. Brasília: UnB, 2021. 103 p. : il. ; 29,5 cm.

Monografia (Pós-Graduação) – Instituto de Física, Universidade de Brasília, 2021. Orientação: Nome do Orientador.

1. Ensino pro Investigação. 2. Tecidos. 3. Ensino Fundamental  
I. Silva, Dianne Michelle Alves. II. Doutora.

CDU Classificação



**QUE TECIDO É ESSE? UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA SOBRE OS TIPOS DE  
TECIDOS ANIMAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL  
WHAT IS THIS TISSUES? AN INVESTIGATIVE PROPOSAL ON TYPES OF  
ANIMAL TISSUES IN ELEMENTARY SCHOOL**

**Lays Araújo de Sousa**

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do certificado de conclusão do curso de especialização em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, em 12/11/2021, apresentada e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada:

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>: Dianne Michelle Alves da Silva, UnB**  
Orientadora

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>: Ingrid de Sousa Rodrigues Duarte, UnB**  
Membro Convidado

---

**Prof<sup>o</sup>. Me: Darlan Quinta de Brito, UnB**  
Membro Convidado

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela vida e pelo fortalecimento para continuar em meio a seus contratempos.

Agradeço aos professores do C10, em especial a minha orientadora Dianne Michelle e o meu tutor Wesley Pereira, que me ajudaram e me ensinaram bastante.

Agradeço às professoras Amanda Peres e Thuany Souza, amigas e cursistas do C10 que, desde o estágio, têm me acompanhado no aprendizado e na superação de mais um desafio.

Agradeço à minha família e aos meus amigos, que me ouviram falar dos desafios dessa etapa, acreditaram em mim e não me deixaram desistir, mesmo quando eu parecia não ter mais forças para continuar.

Agradeço ao Centro de Ensino Fundamental 28 de Ceilândia e à toda sua equipe gestora, que sempre acreditou no meu trabalho e me deu todo o apoio necessário.

Agradeço às minhas turmas, aos alunos queridos que são a minha motivação para cada dia fazer um trabalho mais relevante, buscando contribuir para que eles sejam protagonistas do processo de ensino-aprendizagem.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

| "Cabe à escola transcender a cultura de consumo tecnológico e promover uma cultura científica prática, ética e crítica." **Luis Carlos de Menezes**

## RESUMO

Recentemente o componente curricular de ciências naturais passou por reestruturações como a divisão em unidades temáticas, acompanhando as mudanças na sociedade. Dessa forma, não é proveitoso que as metodologias de ensino continuem centradas em uma abordagem tradicional, na qual o professor é o centro do processo de aprendizagem. O objetivo desse trabalho é avaliar os principais tipos de tecido com a aplicação de uma atividade investigativa com imagens microscópicas. Essa atividade foi realizada com alunos do sexto ano, no Centro de Ensino Fundamental 28 de Ceilândia- CEF 28. Os estudantes desenvolveram diferentes modelos dos tipos de tecido por meio de um problema fictício envolvendo microscopias de tecido animal. O envolvimento dos alunos foi bastante expressivo e a atividade contribuiu de forma significativa para as aprendizagens, foram desenvolvidos modelos de tipos de tecidos.

**Palavras-chave:** Ensino por Investigação, Tecidos, Ensino Fundamental e Alfabetização científica.

## ABSTRACT

Recently the Natural Science school course has passed through some restructurings, such as its division into thematic units, following the changes in society. Therefore, it is not convenient that the teaching methodologies keep focused on a traditional approach in which teachers are the center of the learning process. This work aims to evaluate the main types of tissue by doing an investigative activity with microscopic images. This activity was done with sixth grade students, at the school Centro de Ensino Fundamental 28 de Ceilândia- CEF 28. The students developed different models of the types of tissue through a fictitious problem concerning microscopies of animal tissue. The involvement of the students was quite expressive and the activity contributed significantly to their learning, models of tissue types were developed.

**Keywords:** inquiry-based teaching, tissue, middle school, scientific literacy.



# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>12</b>
1.1 <i>Ensino Investigativo</i> .....	12
1.2 <i>Estudo dos tecidos no Ensino Fundamental</i> .....	14
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	<b>15</b>
2.1 <i>Estudo de caso</i> .....	15
2.2 <i>Apresentação da atividade proposta</i> .....	16
<b>3. RESULTADOS</b> .....	<b>18</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	Erro! Indicador não definido.
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>28</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>29</b>
<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>27</b>
<b>APÊNDICE C</b> .....	<b>28</b>
<b>APÊNDICE D</b> .....	<b>29</b>

## INTRODUÇÃO

Assim como a sociedade, o ensino de Ciências Naturais passou por mudanças ao longo dos anos. O avanço tecnológico e os problemas ambientais estão presentes no cotidiano e próximos da realidade dos estudantes, que ao estudarem ciências conseguem compreender, explicar e opinar no mundo que vivem (BRASIL, 2018). Essas alterações foram refletidas tanto no currículo de ciências como na forma de se ensinar.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta a organização em três unidades temáticas: Matéria e Energia; Vida e Evolução; Terra e Universo. Em conformidade com a BNCC, o Currículo em Movimento do Distrito Federal seguiu essas orientações com as unidades temáticas articuladas e desenvolvidas com dinamismo para alcançar os objetivos de aprendizagem, promovendo o conhecimento científico crítico, no sentido do letramento científico. Carvalho e colaboradores define o que seria a alfabetização científica:

Alfabetizar cientificamente os alunos significa oferecer condições para que possam tomar decisões conscientes sobre problemas de sua vida e da sociedade relacionados a conhecimentos científicos. Mas é preciso esclarecer que a tomada de decisão consciente não é um processo simples, meramente ligado à expressão de opinião: envolve análise crítica de uma situação, que pode resultar, pensando em Ciências, em um processo de investigação. (CARVALHO et al., 2020, p 45)

O ambiente escolar não pode ser marcado como um local onde o professor é o centro do processo, responsável por todo o conhecimento, e os alunos apenas devem reproduzir aquilo que lhes é ensinado sem questionamentos ou maneiras de pensar diferentes. A prática pedagógica precisa avançar e colocar os estudantes como agentes pensantes dessa ação. O Currículo em Movimento do Distrito Federal destaca que:

O processo formativo em Ciências deve fornecer subsídios para que os estudantes interpretem fatos, fenômenos e processos naturais e compreendam o conjunto de aparatos e procedimentos tecnológicos do cotidiano doméstico, social e profissional, tornando-se, assim, capazes de tomar decisões conscientes e se posicionarem como sujeitos autônomos e críticos (BRASÍLIA, 2018, p 206).

Os estudantes aprendem melhor quando participam de investigações científicas, com situações que colaborem para reflexão e argumentação. O ensinar ciências não é criar cientistas ou novas teorias, mas desenvolver a percepção de uma

cultura científica no dia a dia (CARVALHO et al., 2020). Assim o ensino por investigação proporciona esse novo ambiente de aprendizagem.

A proposta desse trabalho é identificar como que a aplicação de uma atividade investigativa proporciona a aprendizagem dos conceitos sobre os tipos de tecidos, levando em consideração que o estudo dos tecidos é pouco compreendido pelos estudantes, seja pela escassez de materiais ou pela abordagem em sala de aula. Nesse caso a questão-problema é como é possível organizar as lâminas da situação hipotética.

## 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1 *Ensino Investigativo*

A disciplina de ciências da natureza desperta interesse por experimentar dependendo da abordagem do professor. É no 6º ano em que os estudantes terão o primeiro contato com um professor específico dessa matéria. A expectativa é que tenha alguma novidade e que em muitos momentos não é visto nada além de uma aula expositiva. Sabe-se que as aulas de ciências não são limitadas a formação de pequenos cientistas, mas de desenvolver outras habilidades conforme Zômpero e Laború (2011):

O ensino por investigação, que leva os alunos a desenvolverem atividades investigativas, não tem mais, como na década de 1960, o objetivo de formar cientistas. Atualmente, a investigação é utilizada no ensino com outras finalidades, como o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos, a realização de procedimentos como elaboração de hipóteses, anotação e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação. (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011, p.73)

Em contraste com o ensino expositivo, o agente do raciocínio é o estudante que tem a incumbência de pensar e refletir por meio de problematização, o professor os orienta e deixa essa posição central no processo de ensino-aprendizagem (CARVALHO, 2020, p. 2). O estudante é ativo, participativo e eixo central da proposta didática e o professor assegura que terão subsídios fundamentais para construção desse pensamento, que pode até se surpreender com avanço dos alunos, pois o conhecimento não está limitado apenas na bagagem teoria, abrindo mais

possibilidades como o ensino por investigação. De encontro a isso, os trabalhos de Piaget (1978 *apoud* Carvalho, 2020, p. 3) apontam dois momentos para o ensino e aprendizagem: a passagem da ação manipulativa para a ação intelectual e a tomada de consciência de seus atos nessas ações. Carvalho (2020) destaca a importância do planejamento para essa passagem da ação manipulativa para ação intelectual.

O planejamento de uma sequência de ensino que tenha por objetivo levar o aluno a construir um conceito deve iniciar por atividades manipulativas. Nesse caso a questão, ou o problema, precisa incluir um experimento, um jogo ou mesmo um texto. (CARVALHO et al., 2020, p. 3).

O direcionamento para essa passagem haverá erros, as mudanças não são fáceis de serem feitas. O professor precisa estar preparado para os tropeços, novos conhecimentos estão sendo construídos. Carvalho (et al., 2020, p 3) completa: “o erro, quando trabalhado e superado pelo próprio aluno, ensina mais que muitas aulas expositivas quando o aluno segue o raciocínio do professor e não o seu próprio.” Dessa forma, é importante que o professor crie um ambiente de discussão e debate com propostas investigativas para a construção de novos conhecimentos.

Conforme Carvalho et al (2020, p.112), uma questão importante que surge quando se trabalha com o ensino tradicional não há espaço para a investigação, tampouco para discussão e argumentação. Em contraposição, uma aula investigativa favorece a construção do conhecimento pelo diálogo, a argumentação dos estudantes, as interações professor-aluno e aluno-aluno e a avaliação dos processos de ensino.

“As práticas realizadas na exploração de fenômenos da natureza são argumentativas, pois elas requerem constantes análise de ideias, avaliação de informações e de pontos de vistas, fundamentação de proposições para que o entendimento proposto possa ser entendido por quem o recebe e para que não parem muitas dúvidas acerca dos processos realizados e como eles implicaram nos resultados obtidos.” (SASSERON, 2020, p. 4)

A sequência investigativa que será aplicada nesse trabalho permite que os estudantes levantem hipóteses, colocando-os com o agente central nesse processo de aprendizagem. Com isso, eles se tornam protagonistas do conhecimento e não apenas receptores passivos. A atividade a ser desenvolvida contará com casos fictícios para a elaboração de hipóteses, demonstrações investigativas, promoverá interações discursivas e registro com massa de modelar para sintetização de conhecimento.

## 1.2 Estudo dos tecidos no Ensino Fundamental

O corpo humano é complexo, formado por trilhões de células que formam grupos de trabalho que realizam processos específicos que são os tecidos, sendo uma área de estudo com a definição de Junqueira e Carneiro (2013).

Histologia é o estudo das células e dos tecidos do corpo e de como essas estruturas se organizam pra constituir os órgãos. Em razão das pequenas dimensões das células, seu estudo é realizado com auxílio de microscópios (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013, p.2).

O entendimento das funções das células e tecidos, suas interações, o reconhecimento de participantes, os níveis de organização do corpo e até mesmo a existência de tais estruturas é primordial para o estudo da anatomia humana no ensino fundamental e médio. Noções de histologia é importante como base para os demais objetivos de aprendizagem na unidade temática Vida e Evolução. Essa unidade propõe o estudo de questões relacionadas ao ser humano. Também no Currículo em Movimento do Distrito Federal (2018, p. 209) nos Anos Finais, o foco é a busca da percepção do corpo como um todo dinâmico e articulado que envolve a saúde individual e coletiva, a sexualidade e a relação harmoniosa com o ambiente.

Drake, Vogl e Mitchell, (2005, p. 1058 *apoud* PEDROZZANI, SILVA, PATRICÍO, CASTELINI, CAMPOS, BARBOSA, 2016, p. 40) afirmam que a fisiologia complementa a compreensão do corpo humano ao abordar aspectos referentes ao funcionamento de estruturas individuais e em conjunto. Todavia, este estudo macroscópico deve ser complementado pelo estudo microscópico possibilitado pela histologia e pela citologia. Dessa forma, para aprendizagem eficaz sobre células e tecidos seria necessário microscópios para ver aquilo que não é visto a olho nu, não ficar abstrato e tão pouco mal compreendido.

As aulas práticas de laboratório têm um lugar insubstituível na Biologia, pois despertam e mantêm o interesse dos alunos; envolvem os estudantes em investigações científicas; fazem com que os alunos compreendam conceitos básicos; desenvolvam habilidade e familiaridade crescente com organismos e interesse por fenômenos naturais. (KRASILCHIK, 2004, p. 86)

O estudo da histologia não pode ser ignorado, é mencionado como conteúdo do 6º ano no Currículo em Movimento do Distrito Federal – Células dos tecidos: muscular, conjuntivo, epitelial e nervoso; Níveis de organização do corpo: células, tecidos e órgãos. E igualmente citado como um dos objetivos na unidade temática Vida e Evolução: Diferenciar tipos celulares e suas funções, levando em consideração

o tecido/órgão no qual se localizam (DISTRITO FEDERAL, 2018). O ensino sobre os tecido requer uma atenção do professor e novas abordagens conforme Oliveira (2016) comenta.

“Tornar significativa a aprendizagem dos conteúdos de Histologia depende da capacidade do professor na busca dos recursos necessários para despertar o interesse do estudante pelo assunto. Por exemplo, despertar a percepção do estudante para o fato de que os órgãos macroscópicos e visíveis a olho nu são formados de tecidos cujos componentes – células e matriz extracelular – não obstante visíveis ao microscópio, são representáveis e compreensíveis através de modelos didáticos.” (OLIVEIRA, 2016, p. 73)

Para alcance de alguns dos objetivos da mesma unidade temática do Currículo em Movimento, é necessário a assimilação de noções histologia e pensar em propostas didático-pedagógicas que diminuam essa lacuna entre o micro e o macro, além da impossibilidade de usar laboratórios, seja pela ausência deles ou pelos protocolos sanitários do momento decorrentes da pandemia Covid-19.

## **2. METODOLOGIA**

### *2.1 Estudo de caso*

A aplicação da atividade investigativa foi no Centro de Ensino Fundamental 28 de Ceilândia, escola inaugurada em 2009 e localizada na QNP 21 na área especial, entre o P Norte e o Setor Habitacional Sol Nascente, região com um loteamento em fase de regulamentação, sendo assim tendo próximo da escola muitas ruas sem pavimentação. A população dessa região é formada em grande maioria por imigrantes como maranhenses, baianos e piauienses (CEILÂNDIA, 2020-2021).

De acordo com Projeto Político Pedagógico do CEF 28, a escola tem 24 salas e atendendo de forma exclusiva, os Anos Finais do Ensino Fundamental: 8º e 9º ano, no turno matutino; 6º e 7º ano, no turno vespertino. Em 2018, a escola aderiu ao 3º Ciclo para as Aprendizagens, dividindo-se em dois blocos: o Bloco I, 6º e 7º ano, e o Bloco II, 8º e 9º ano. Com a política do Ciclo para as Aprendizagens, o CEF 28 passou a investir em Formação Continuada, a fim de cultivar o entendimento voltado para a avaliação formativa e para as atitudes interventivas. Com essa visão, o CEF 28 prioriza as aprendizagens e o atendimento dos estudantes que necessitam de auxílio no que diz respeito ao alcance de saberes prévios com articulação com as escolas classes de origem dos alunos.

Em 2018 houve uma piora nas taxas de pessoas entre 7 e 17 anos de idade com permanência na escola. Segundo o Retrato Demográfico e Socioeconômico do Sol Nascente e Pôr do Sol realizado pela Codeplan (BRASÍLIA, 2019), a taxa de alunos que estudam na faixa de 7 a 17 anos diminuiu nas duas RAs, na Ceilândia passando para 95,55% e no Sol Nascente/Pôr do Sol para 92,30%. E uma situação preocupante é que há uma queda do percentual da população estudando na faixa de 7 a 17 anos nos dois setores.

A crise sanitária decorrente da pandemia Covid-19 dificultou o acesso das famílias à plataforma de ensino. Com o retorno das aulas presenciais no modelo híbrido foi observado que seria necessário o retorno de alguns temas do 5º ano e aprofundamento de alguns conteúdos que foram estudados na plataforma de ensino. Esses conteúdos são pré-requisitos para compreensão dos demais que seriam trabalhados, tal como o estudos das células e dos tecidos, fundamental para compreender a organização do corpo humano.

## 2.2 Apresentação da atividade proposta

A escola tem uma sala de ciências que possui alguns microscópios e lâminas prontas, mas com os protocolos sanitários não foi possível fazer o uso da sala. Diante dessa realidade, foi escolhido a aplicação de uma atividade investigativa sobre os tecidos do corpo humano com as turmas de sexto ano.

A aplicação da atividade foi em cinco turmas de sexto ano, no total de 94 alunos, em quatro aulas de 35 minutos e foram realizadas durante duas semanas. Na primeira semana com a metade da turma e na segunda semana com a outra metade. A atividade investigativa foi adaptada devido aos protocolos sanitários do cenário pandêmico. Sendo assim, não foi possível o uso da sala de ciências, uso dos microscópios e formação de grupos, pois o distanciamento social deveria ser mantido.

**Tabela 1** – Aplicação da atividade investigativa

Atividade Investigativa sobre tecido animal		
Aula 1 e 2	Sensibilização	Sobre a mesa, a professora colocou diferentes itens de papelaria, todos misturados. Itens como canetas, lápis, canetinhas, lapiseiras, giz de cera, borrachas, marca textos das mais diversas cores, formatos e tamanhos. Os estudantes apontariam qual seria melhor forma de organização daqueles itens e a professora apenas seguia os comandos da turma.
	Levantamento de questões prévias.	- Para classificação desses itens tem critérios que não serem eficazes?

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- A classificação feita por cores é a melhor escolha?</li> <li>- No corpo humano há organização? Grupos de trabalho?</li> <li>- Todas as células humanas são parecidas?</li> <li>- As células têm todas as mesmas funções?</li> <li>- Como as células se organizam?</li> </ul>
	Investigação de caso	A cada estudante, foram entregues folhas plastificadas (Apêndice A e B) com uma situação problema hipotética sobre uma confusão que ocorreu no laboratório. Nessa situação problema 10 lâminas foram misturadas sem identificação, complicando a organização das mesmas.
	Questionário	Posteriormente, receberam um questionário (Apêndice C) com três questões discursivas sobre o problema da desorganização das lâminas. 1. Possibilidade de organizar as lâminas em grupo e critérios adotados. 2. Descrição de cada uma das lâminas. 3. Classificação das lâminas por tipo de tecidos.
Aula 3 e 4	Roda de conversa	O problema foi lido pela professora e foi questionado se era possível organizar as lâminas. Formou-se uma roda de conversa sobre o que cada um observava nas lâminas e como era possível ser feita a organização das mesmas.
	Avaliação (produção de modelos)	Cada estudante recebeu massinhas de modelar para representar os tipos de tecidos: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.

As duas primeiras aulas foram duplas e nesse primeiro momento foi realizado uma atividade demonstrativa, pois os estudantes não poderiam compartilhar o mesmo material. Sobre a mesa, a professora colocou diferentes itens de papelaria, todos misturados. Itens como canetas, lápis, canetinhas, lapiseiras, giz de cera, borrachas, marca textos das mais diversas cores, formatos e tamanhos. Os estudantes apontariam qual seria melhor forma de organização daqueles itens e a professora apenas seguia os comandos da turma.

Após essa atividade, foram feitas as seguintes perguntas:

- Para classificação desses itens tem critérios que não serem eficazes?
- A classificação feita por cores é a melhor escolha?
- No corpo humano há organização? Grupos de trabalho?
- Todas as células humanas são parecidas?
- As células têm todas as mesmas funções?
- Como as células se organizam?

Em seguida foi entregue a cada estudante folhas plastificadas (Apêndice A e B) com uma situação problema hipotética sobre uma confusão que ocorreu no laboratório. Nessa situação problema 10 lâminas foram misturadas sem identificação, complicando a organização das mesmas. As lâminas são hipotéticas e imagens de microscopias foram utilizadas para simular a situação: Em um laboratório de análises



clínicas houve uma confusão com as lâminas com amostras de alguns pacientes, estão misturadas e desorganizadas. Camila e Rafael precisam resolver a situação, caso contrário podem perder seus empregos. Como é possível ajudar Camila e Rafael? Como você organizaria essas lâminas?

Por aproximadamente cinco minutos, os estudantes apenas observaram as imagens e foi solicitado para que eles focassem nas semelhanças ou diferenças entre as lâminas. Posteriormente, receberam um questionário (Apêndice C) com três questões discursivas sobre o problema da desorganização das lâminas.

Nas próximas duas aulas, os estudantes receberam novamente as folhas com as lâminas. O problema foi lido pela professora e foi questionado se era possível organizar as lâminas. Formou-se uma roda de conversa sobre o que cada um observava nas lâminas e como era possível ser feita a organização das mesmas. Após serem ouvidos, a professora mostrou lâminas prontas e apontou as particularidades de cada lâmina, critérios de classificação, uso de corantes e agrupamento. Em seguida cada estudante recebeu massinhas de modelar para representar os tipos de tecidos: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.

## 2. RESULTADOS

No total, 94 estudantes participaram da atividade. Durante o primeiro momento em que foi demonstrado os itens de papelaria e as possibilidades de agrupamento, foi possível verificar grande participação e empolgação por parte dos estudantes.

**Tabela 2** – Comentários sobre o agrupamento dos itens de papelaria

Comentários dos estudantes
“Vamos separar por cor!”
“Separar por cor não foi bom.”
“Organizar por cor deixou algumas coisas de fora, professora. Acho que separar por tamanho também deixaria.”
“Essa caneta tem duas cores, em qual grupo a gente coloca?”
“Coloca por grupo das coisas que elas fazem, tem como professora?”

**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

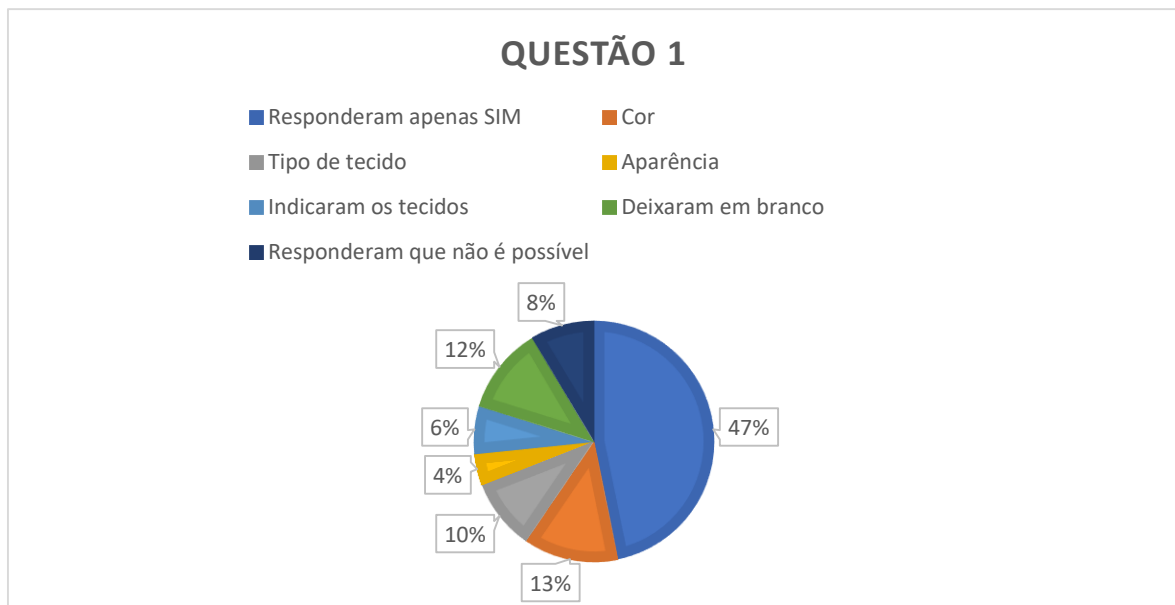
Ao receberem a folha plastificada com o problema houve uma mistura de sensações expressas pelos estudantes desde a curiosidade por ver algo diferente a empolgação por solucionar um desafio. Os comentários nesse momento foram positivos e negativos.

**Tabela 3** – Comentários sobre o problema das lâminas

Comentários positivos	Comentários negativos
“Que legal, professora. A gente tem que ajudar eles né?”	“Se depender de mim, eles vão perder o emprego”
“Essas bolinhas são células.”	“Tô achando difícil descrever.”
“Parece aranhas”	“Professora, é tudo igual!”
“A lâmina 1 tem partes infinitas.”	
“Eu já posso colocar o nome? Eu já sei qual é.”	

**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

Ao serem questionados sobre a possibilidade de organização das lâminas e quais seriam os critérios adotados para organizar as 10 lâminas 47% responderam apenas que sim e 13% responderam que a cor seria uma boa característica para organizar as lâminas (Gráfico 1).

**Figura 1.** Percentual das principais respostas dos estudantes sobre a possibilidade de organizar as lâminas e quais os critérios poderiam adotar.

**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

Em relação a segunda questão, em que os estudantes relataram como poderiam descrever as lâminas, a maioria descreveram a partir da cor das estruturas e relacionou a objetos do cotidiano.

**Tabela 4** – Respostas da questão 2 -Como você descreveria as lâminas?

Comentários dos estudantes
“A primeira lâmina parece uns cadarços rosas.”
“A lâmina quinta parece uma pitaia.”
“Lâmina 6 parece marcas de roda de um carro que.”
“10 – é igual à sementes pintadas”
“Lâmina 7 são buracos.”
“Lâmina 1 – ela é grande fina.”
“São pedrinhas” (Lâmina 3)
“Lâmina 4 – sline rosa com pontas roxas”
“Lâmina 1 – um pedaço de roupa cortada e amassada.”
“Bolinhas roxas” (Lâmina 7)

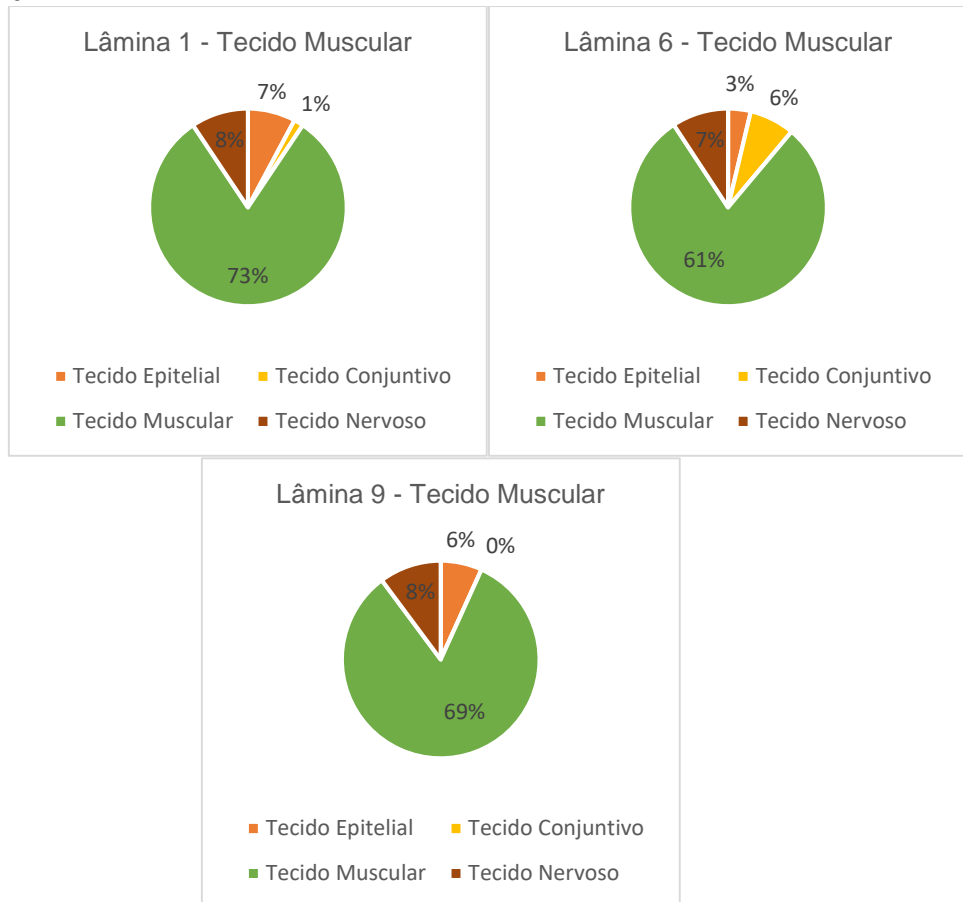
**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

A questão 3 do questionário foi para informar qual é o tipo de tecido cada uma das lâminas. A lâmina 1 é tecido muscular; a lâmina 2 é tecido nervoso; a lâmina 3 é tecido conjuntivo; a lâmina 4 é tecido epitelial; a lâmina 5 é tecido nervoso; a lâmina 6 é tecido muscular; a lâmina 7 é tecido conjuntivo; a lâmina 8 é tecido epitelial; a lâmina 9 é tecido muscular e a lâmina 10 é tecido conjuntivo. Não foram todos os estudantes que responderam, o percentual está no gráfico 2. E as respostas estão representadas nos gráficos seguintes.

**Figura 2.** Percentual de estudantes que responderam qual o tipo de tecido nas lâminas

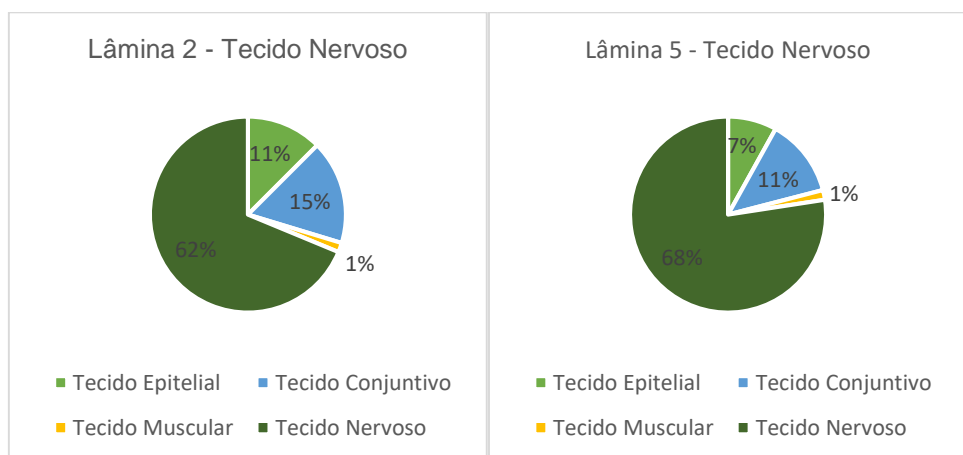
**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

**Figura 3.** Percentual das respostas dos estudantes sobre a classificação por tipo de tecido das lâminas 1, 6 e 9.



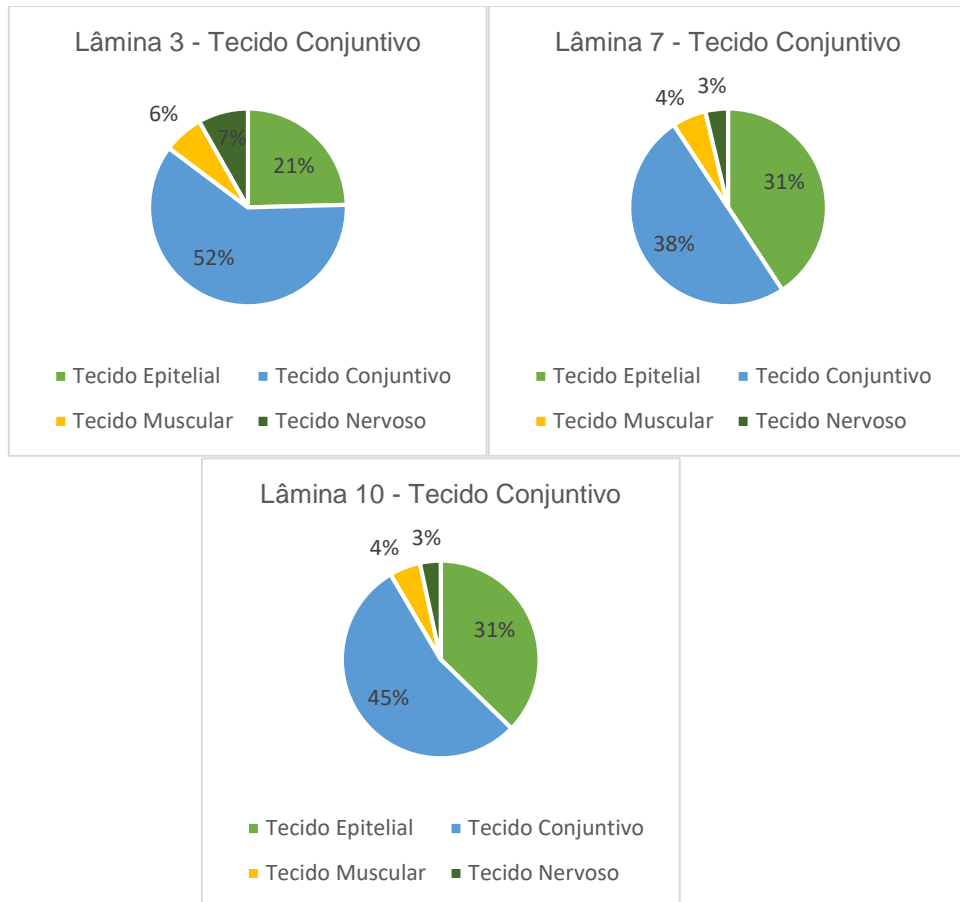
Fonte: Elaborada pela autora (2021).

**Figura 4.** Percentual das respostas dos estudantes sobre a classificação por tipo de tecido das lâminas 2 e 5.



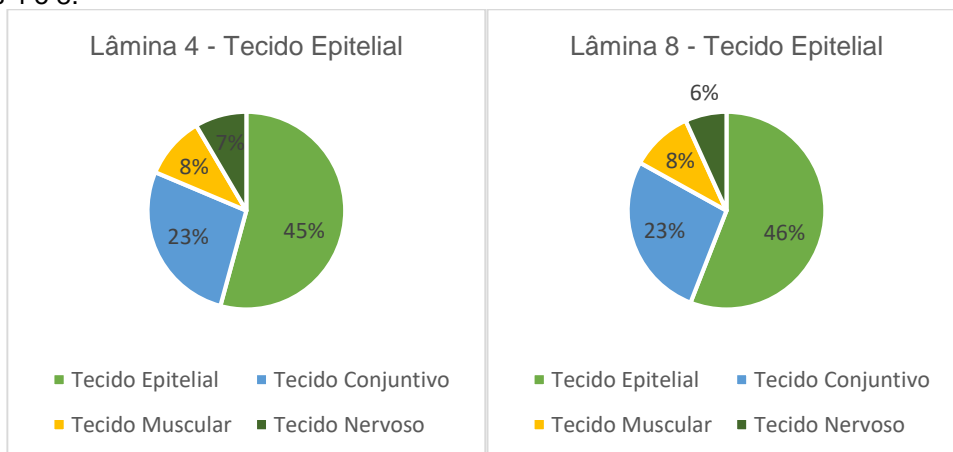
Fonte: Elaborada pela autora (2021).

**Figura 5.** Percentual das respostas dos estudantes sobre a classificação por tipo de tecido das lâminas 3 e 7.



**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

**Figura 6.** Percentual das respostas dos estudantes sobre a classificação por tipo de tecido das lâminas 4 e 8.



**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

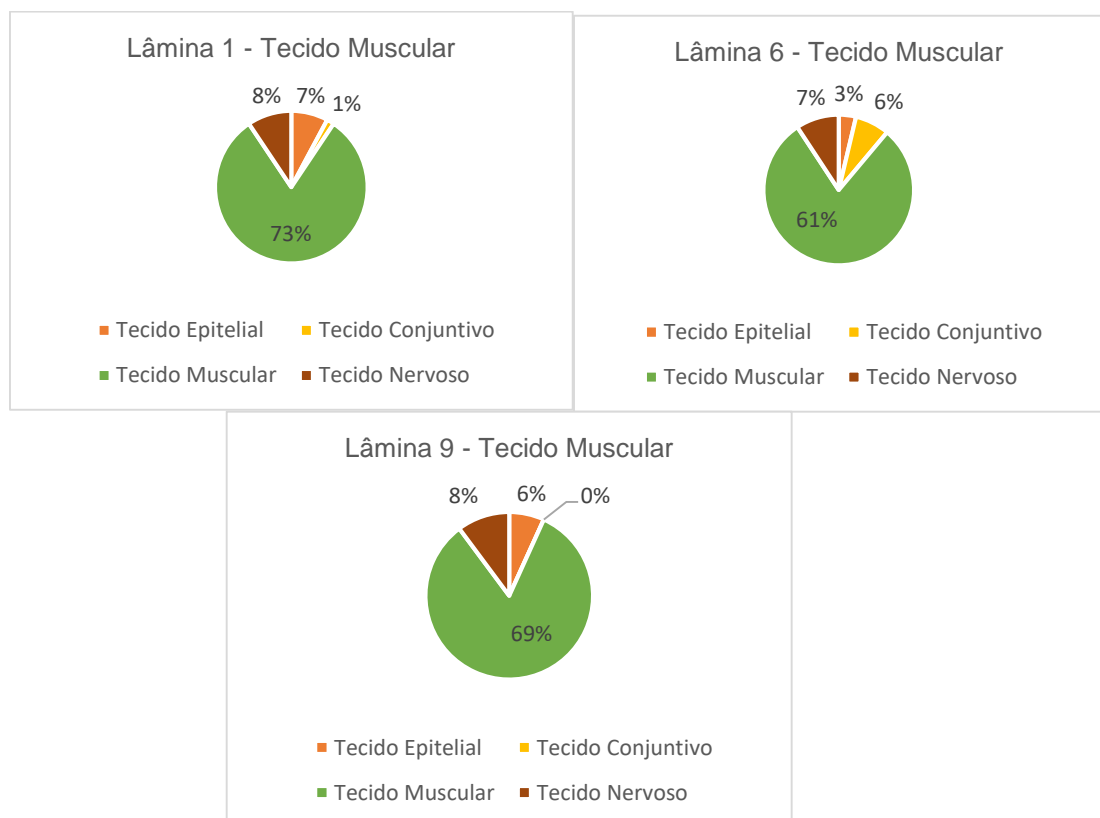
### 3 DISCUSSÃO

De acordo com os resultados, os estudantes apresentam dificuldades para definir critérios de organização, pois 47% dos estudantes responderam apenas a primeira pergunta e não conseguem estabelecer critérios para o agrupamento (Gráfico 1). O critério de organização por cor foi observado em 13% das respostas, revelando que os estudantes não compreenderam a demonstração do início da aula que mostrou que o critério de agrupamento por cores não é o melhor a ser usado e provavelmente o número seria maior, caso não tivesse feito demonstração inicial dos itens de papelaria.

As lâminas de tecido muscular (Figura 3) foram as que tiveram a maior porcentagem de acerto. As células do tecido muscular são alongadas e contraem, também são chamadas de fibras musculares. Essa porcentagem revela que esse foi o tecido que os estudantes identificaram melhor, reconheceram suas características.

O tecido muscular é constituído por células alongadas contendo grande quantidade de filamentos citoplasmáticos de proteínas contráteis, que geram as forças necessárias para a contração desse tecido, utilizando a energia contida nas moléculas de ATP. (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013, p. 178).

**Figura 3.** Percentual das respostas dos estudantes sobre a classificação por tipo de tecido das lâminas 1, 6 e 9.

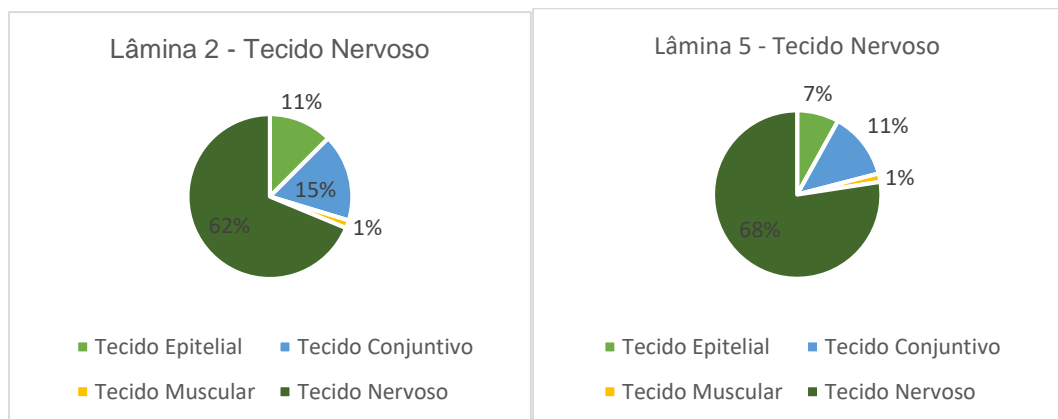


**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

O tecido nervoso foi a segunda lâmina com a maior porcentagem de acerto (Figura 4). Nesse tecido, as células são estreladas com prolongamentos e responsáveis pela recepção, transmissão e interpretação de estímulos nervosos. O tecido nervoso é formado por uma rede de comunicação que apresenta dois integrantes principais: os neurônios, células com ramificações e vários tipos de neuroglia que sustentam os neurônios. (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013, p. 150). Por terem células com formato tão característico facilita a identificação, contudo as duas lâminas estavam com ampliação diferente, o que pode ter dificultado na identificação.

“O neurônio se apresenta normalmente como uma célula de núcleo claro, com nucléolo bem visível, sendo constituído por um corpo celular, ou pericário, onde estão situadas praticamente todas as organelas citoplasmáticas responsáveis pela manutenção da célula.” (WOEHL, 2016, p.88)

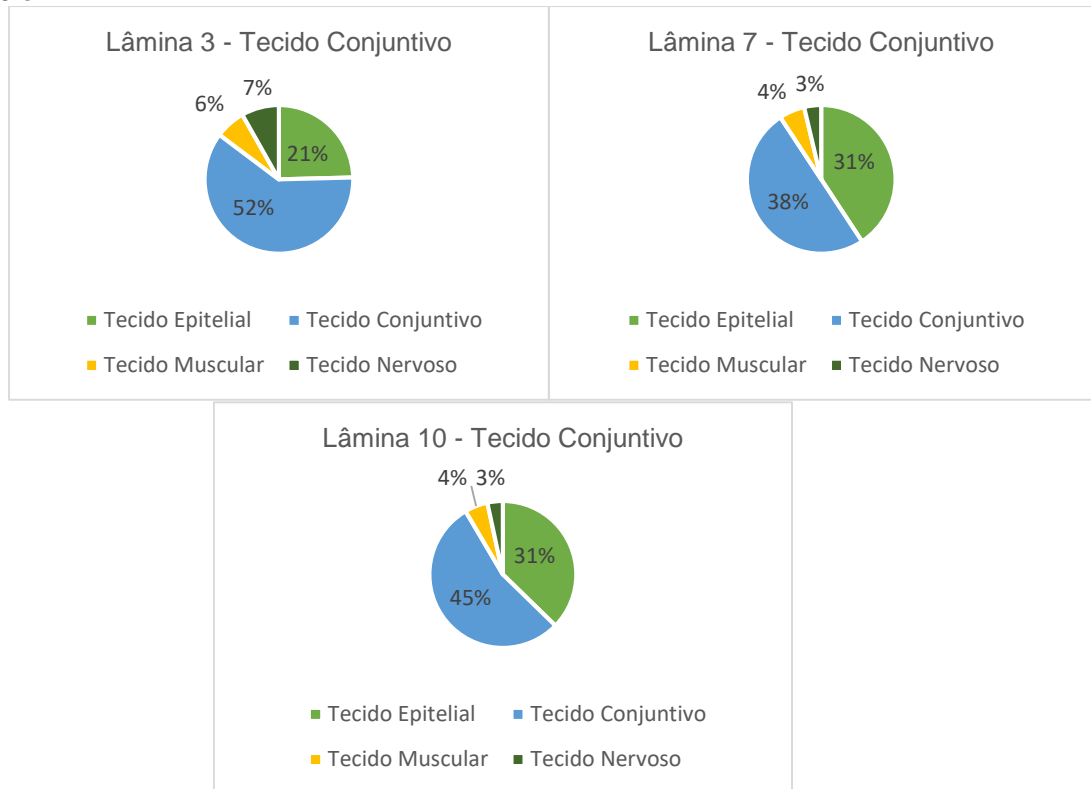
**Figura 4.** Percentual das respostas dos estudantes sobre a classificação por tipo de tecido das lâminas 2 e 5.



**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

O baixo acerto de respostas do tecido conjuntivo (Figura 5) pode ser devido à dificuldade de distinguir a grande matriz extracelular nesse tipo de célula. Os estudantes podem ter se confundido com o tecido epitelial na lâmina 7 algumas células estão muito próximas e outras sobrepostas.

**Figura 5.** Percentual das respostas dos estudantes sobre a classificação por tipo de tecido das lâminas 3 e 7.



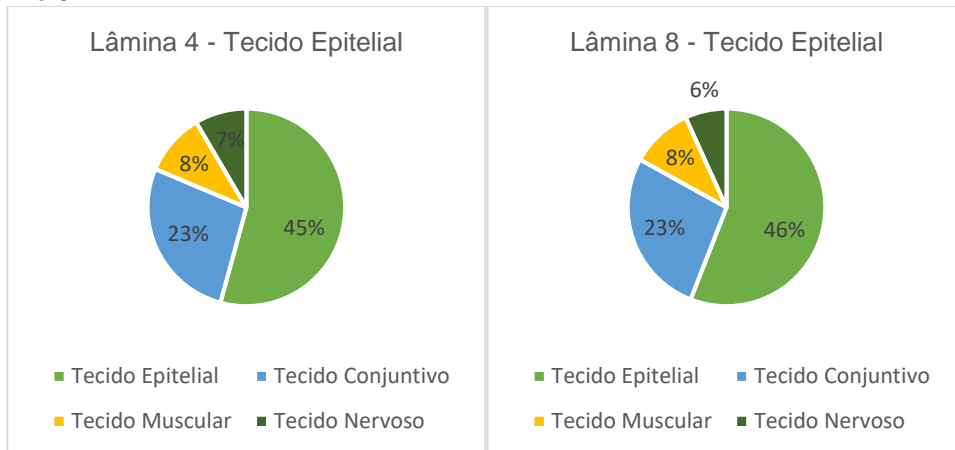
**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

O tecido conjuntivo é formado por uma grande quantidade de matriz extracelular, com isso as células são afastadas uma das outras. E diferentemente dos demais tipos de tecidos (epitelial, muscular e nervoso), que são formados principalmente por células, o principal componente do tecido conjuntivo é a matriz extracelular. Ela consiste em diferentes combinações de proteínas fibrosas e em um conjunto de macromoléculas hidrofílicas e adesivas, as quais constituem a substância fundamental (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013, p. 90).

As lâminas de tecido epitelial (Figura 6) são as mais difíceis de serem identificadas, principalmente em um primeiro contato com microscopias. As células do tecido epitelial são justapostas e entre elas há pouca substância extracelular. As células epiteliais geralmente aderem firmemente umas às outras por meio de junções intercelulares. (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013, p. 66).



**Figura 6.** Percentual das respostas dos estudantes sobre a classificação por tipo de tecido das lâminas 4 e 8.



**Fonte:** Elaborada pela autora (2021).

Durante a roda de conversa das aulas 3 e 4 foi debatido qual seria o melhor critério. Os estudantes defenderam seus pontos de vista e argumentaram. A professora estimulou a proporem explicações com base em evidências e foram questionados sobre a justificativa do ponto defendido por eles. Os questionamentos feitos pela professora tiveram a finalidade de promover interações discursivas. Essas interações discursivas são fundamental para a sequência investigativa, nela foi possível observar como os conhecimentos estavam relacionados aos tipos tecidos. Carvalho et al (2020) ressalta a importância de promover esse ambiente argumentativo.

“A compreensão do mundo natural, informações provenientes de experiências servem de rica fonte de dados para estudos a seres realizados em sala de aula. Para argumentação de fato ocorra em sala de aula, o professor precisa promover a investigação por meio de problemas a serem resolvidos.” ((CARVALHO et al., 2020, p. 47).

A participação dos estudantes foi grande. Cada um quis defender seu argumento e contaram com a participação de outros colegas de turma para agregarem na defesa. Os estudantes mais tímidos também tiveram voz, mesmo que fosse com frases curtas ou respostas monossilábicas. Foi possível observar conversas em que entre eles mesmo cada um explanava seu ponto de vista.

Posteriormente os estudantes receberam a massinha de modelar para fazer a representação dos tecidos (Apêndice D). A elaboração de gráficos ou desenhos serve para sintetizar o que foi aprendido e uma forma de acompanhar o que o aluno aprendeu ou não. E por serem estudantes que tiveram no ensino remoto durante todo o 5º ano, essa atividade os envolveu e até mesmo os alunos mais tímidos

conseguiram se fazer entender pela demonstração com as massinhas. A produção desses materiais foi uma forma de linguagem que teve êxito, possibilitou construir modelos que evidenciassem as características e tipologia dos tecidos abordados. Os tecidos nervoso e muscular são os melhores apresentados conforme foram observados durante a confecção.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A proposta de ensino por investigação dessa sequência didática está em consonância com a unidade temática Vida e Evolução do 6º ano e contribuiu para formação do conhecimento a respeito de histologia, dando pré-requisito para os objetivos seguintes nessa unidade temática. Essa sequência também possibilitou o afastamento do ensino tradicional, centrado no professor e tendo os estudantes como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, a professora apenas facilitou o caminho.

A partir deste estudo foi observado um progresso quanto ao conhecimento dos tecidos, superando a lacuna entre o micro e macro do estudo do corpo humano. Houve uma compreensão melhor sobre a coloração das lâminas pela discussão na roda de conversa. As interações discursivas dos estudantes demonstram atenção aos critérios de agrupamento e particularidades de cada um dos tecidos. E a construção de modelos com as massinhas de modelar foi uma forma de registrar, sendo mais um modo de sintetização de informações. Obviamente seria mais proveitoso se as aulas fossem na sala de ciências e ao invés de impressões coloridas, os estudantes usassem os microscópios, mas as adaptações foram necessárias visando a segurança sanitária de todos envolvidos.

Esse trabalho evidenciou a importância de trabalhar em sala de aula com citologia e histologia de forma investigativa e independentes de microscópios. Essa proposta investigativa não diminuiu o interesse dos envolvidos, pelo contrário, até os estudantes que não são participativos interagiram e surpreenderam com a disposição de aprender e resolver o problema revelando assim que o ensino investigativo colabora para o alcance dos objetivos dentro da disciplina Ciências Naturais.

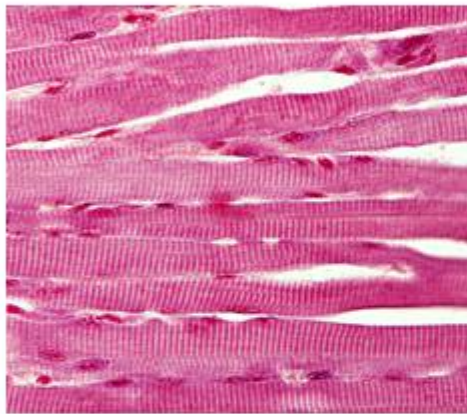
## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- BRASÍLIA. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Sol Nascente/Pôr do Sol: um retrato demográfico e socioeconômico**. Secretaria de Economia do Distrito Federal, 2019.
- CEILÂNDIA. Equipe do CEF 28. **Projeto Político-Pedagógico CEF 28 de Ceilândia**. Ceilândia: Secretaria de Educação do Distrito Federal, 2020-2021. Disponível em: [http://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/ppp\\_ec\\_28\\_ceilandia.pdf](http://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/ppp_ec_28_ceilandia.pdf) Acessado em 18 set 2021.
- DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Educação. **Currículo em movimento do Distrito Federal**. Brasília: Secretaria de Educação, 2018.
- CARVALHO, A. M. P. et al. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. 6ª reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2020.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- KRASILCHIK, M. **Prática do ensino de biologia**. 4a ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004
- OLIVEIRA, M. I. B. et al. **Uma proposta didática para iniciar o ensino de Histologia na educação básica**. Rev. Ciênc. Ext. v.12, n.4, p. 71-82, 2016.
- PEDROZZANI, A. C. et al. **A importância de métodos didáticos na transmissão de conhecimentos em Ciências Biológicas**. Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar - MUDI. Brasil: v. 20, n. 1, p. 38-50, 2016.
- SASSERON, L. **Interações discursivas e argumentação em sala de aula: a construção de conclusões, evidências e raciocínios**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte. v. 2, p. 1-29, 2020. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/346591422\\_INTERACOES\\_DISCURSIVAS\\_E\\_ARGUMENTACAO\\_EM\\_SALA\\_DE\\_AULA\\_A\\_CONSTRUCAO\\_DE\\_CONCLUSOES\\_EVIDENCIAS\\_E\\_RACIOCINIOS\\_LUCIA\\_HELENA\\_SASSERON\\_I\\_httpsorcidorg0000-0001-5657-9590](https://www.researchgate.net/publication/346591422_INTERACOES_DISCURSIVAS_E_ARGUMENTACAO_EM_SALA_DE_AULA_A_CONSTRUCAO_DE_CONCLUSOES_EVIDENCIAS_E_RACIOCINIOS_LUCIA_HELENA_SASSERON_I_httpsorcidorg0000-0001-5657-9590) Acessado em 16 nov 2021.
- WOEHLI, V. M. **Histologia**. 3. Ed. Florianópolis: LANTEC/UFSC, 2016.
- ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens**. Revista Ensaio, v.13, n.03, p.67-80, 2011.

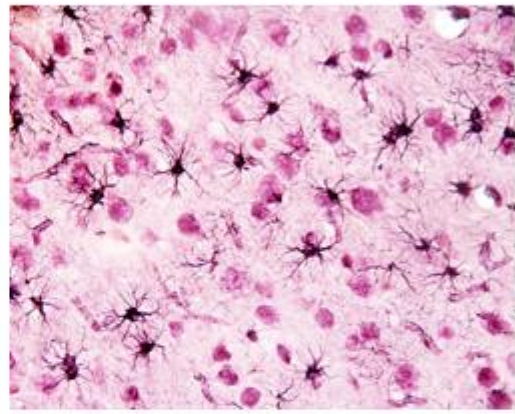
## APÊNDICE A

Em um laboratório de análises clínicas houve uma confusão com as lâminas com amostras de alguns pacientes, estão misturadas e desorganizadas. Camila e Rafael precisam resolver a situação, caso contrário podem perder seus empregos.

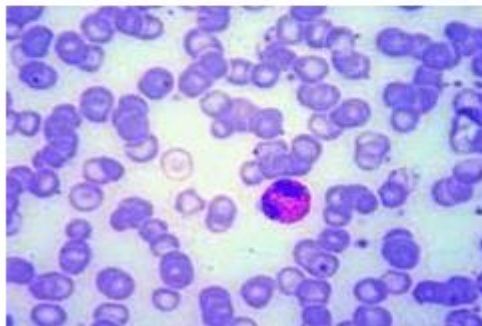
Como é possível ajudar Camila e Rafael? Como você organizaria essas lâminas?



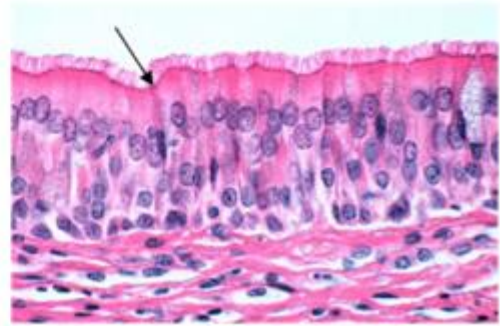
Lâmina 1



Lâmina 2

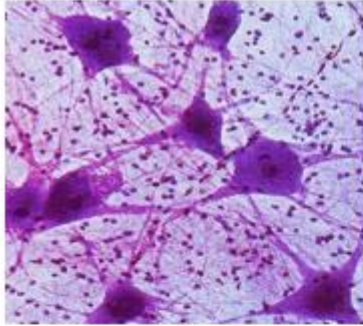


Lâmina 3

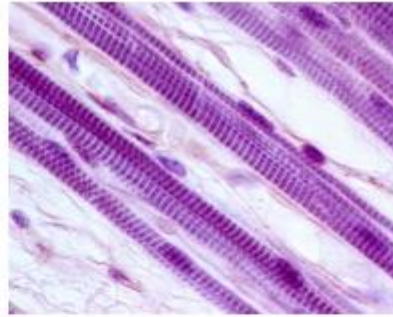


Lâmina 4

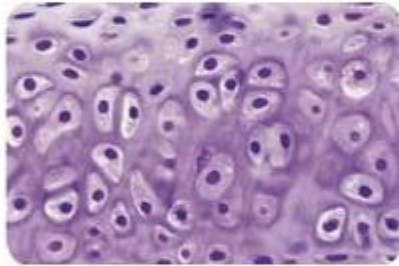
## APÊNDICE B



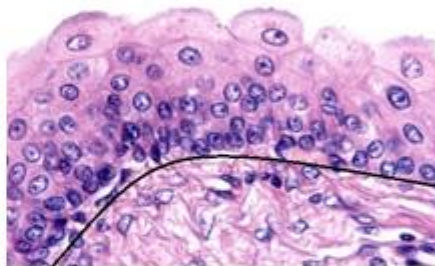
Lâmina 5



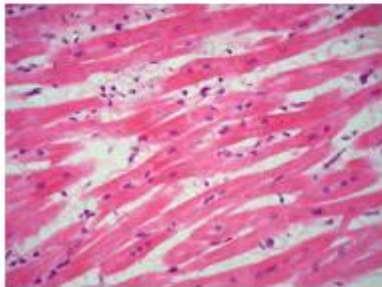
Lâmina 6



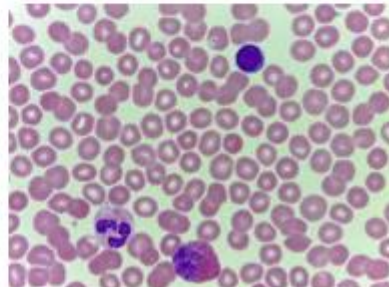
Lâmina 7



Lâmina 8



Lâmina 9



Lâmina 10

**APÊNDICE C**

Nome:	Turma:
-------	--------

CIÊNCIAS NATURAIS – Prof. Lays – Atividade Investigativa

APÓS OBSERVAR AS LÂMINAS, RESPONDA AS QUESTÕES ABAIXO:

1. É possível separar as lâminas por grupos? Como você organizaria, qual seria o critério?

---

---

2. Como você descreveria cada lâmina?

Lâmina 1 \_\_\_\_\_

Lâmina 2 \_\_\_\_\_

Lâmina 3 \_\_\_\_\_

Lâmina 4 \_\_\_\_\_

Lâmina 5 \_\_\_\_\_

Lâmina 6 \_\_\_\_\_

Lâmina 7 \_\_\_\_\_

Lâmina 8 \_\_\_\_\_

Lâmina 9 \_\_\_\_\_

Lâmina 10 \_\_\_\_\_

3. Você saberia dizer qual é o tipo de tecido de cada lâmina?

---

---

---

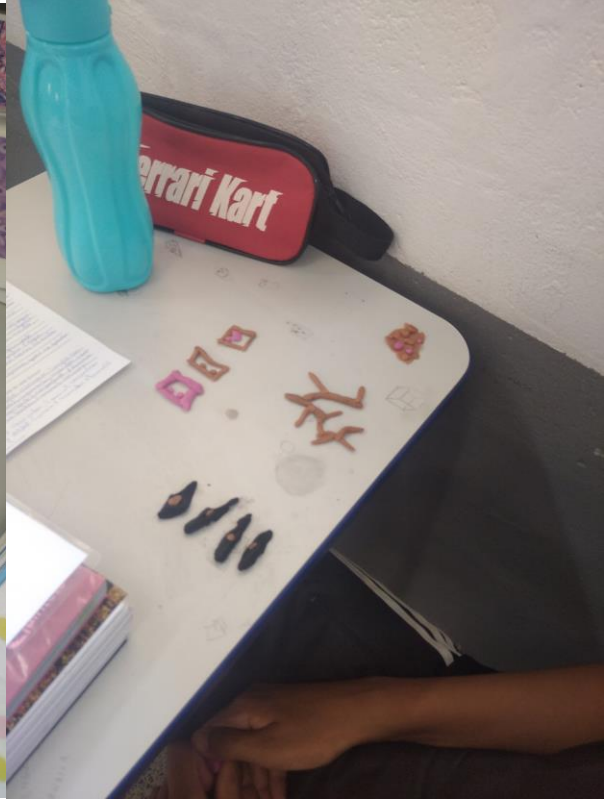
---



### APÊNDICE D



Estudante do 6º K



Estudante do 6º L



Estudante do 6º H



Estudante do 6º I