

**ALEF MÁXIMO MARQUES FREIRE**

**METODOLOGIA COMPARATIVA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: A  
UTILIZAÇÃO DA LINGUAGEM COMPARATIVA DOS DESENHOS**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

João Pessoa

2021

**ALEF MÁXIMO MARQUES FREIRE**

**METODOLOGIA COMPARATIVA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: A  
UTILIZAÇÃO DA LINGUAGEM COMPARATIVA DOS DESENHOS**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Dr<sup>o</sup> Jorge Chaves Cordeiro

João Pessoa  
2021

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

F866m Freire, Alef Maximo Marques.

Metodologia comparativa para o ensino de biologia :  
a utilização da linguagem comparativa dos desenhos /  
Alef Maximo Marques Freire. - João Pessoa, 2021.  
27 p.

Orientação: Jorge Chaves Cordeiro.

TCC (Graduação/Licenciatura em Ciências Biológicas)  
- UFPB/CCEN.

1. Metodologias ativas. 2. Ilustração científica no  
ensino de biologia. 3. Ensino de biologia. I. Cordeiro,  
Jorge Chaves. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57:37(043.2)

ALEF MÁXIMO MARQUES FREIRE

**METODOLOGIA COMPARATIVA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: A  
UTILIZAÇÃO DA LINGUAGEM COMPARATIVA DOS DESENHOS**

Trabalho Acadêmico de Conclusão  
de Curso apresentado ao Curso de  
Ciências Biológicas, como requisito  
parcial à obtenção do grau de  
Licenciado em Ciências Biológicas da  
Universidade Federal da Paraíba.

Data: 26/11/2021

Resultado: Aprovado

**BANCA EXAMINADORA:**

Jorge Chaves Cordeiro

Orientador: Dr. Jorge Chaves Cordeiro – DME/CE/UEPB

Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa

1º avaliador: Drª. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa –  
DSE/CCEN/UEPB

Camurro/4

2º avaliador: Drª. Maria de Fatima Camarotti - DME/CC/UEPB

## RESUMO

**Introdução:** São muitos os desafios vivenciados pelo educador no exercer de sua profissão, principalmente, naquilo que tange a sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem, dentre tais desafios, pode-se destacar a seleção das metodologias utilizadas à construção do conhecimento, que, por sua vez, correspondem a uma parcela importante do cumprimento do propósito escolar. Nesse sentido, é importante o estudo do uso de desenhos no processo de ensino, considerando que a utilização de práticas ilustrativas é muito pouco utilizada pelos professores para o ensino dos conteúdos de Biologia. **Objetivo:** Este trabalho, surgiu, portanto, no intuito de analisar de maneira comparativa os benefícios associados ao uso dos desenhos para o processo de ensino da biologia no Ensino Médio. **Materiais e métodos:** Para tanto, foi utilizada uma metodologia qualitativa de caráter bibliográfico, a partir da consulta de publicações científicas presentes em plataformas digitais, como Google Acadêmico e Scielo. **Resultados:** A partir do estudo, notou-se que a linguagem visual corresponde a uma ferramenta de grande relevância ao processo de ensino-aprendizagem da Biologia e pode ser empregada de diferentes maneiras. **Conclusão:** Conclui-se, portanto, que o uso do desenho como metodologia comparativa de ensino deve ser incentivado.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas. Ilustração científica. Ensino Médio.

## ABSTRACT

**Introduction:** There are many challenges experienced by educators in exercising their profession, especially regarding their contribution to the teaching and learning process. Among such challenges, we can highlight the selection of methodologies used to build knowledge, which, in turn, they correspond to an important part of the fulfillment of the school purpose. In this sense, it is important to study the use of drawings in the teaching process, considering that the use of illustrative practices is very little used by teachers for teaching Biology contents. **Objective:** This work, therefore, emerged with the aim of comparatively analyzing the benefits associated with the use of drawings for the process of teaching biology in high school. **Materials and methods:** For that, a qualitative bibliographic methodology was used, based on the consultation of scientific publications present in digital platforms, such as Google Acadêmico and Scielo. **Results:** From the study, it was noted that visual language is a tool of great relevance to the teaching-learning process in Biology and can be used in different ways. **Conclusion:** It is therefore concluded that the use of drawing as a comparative teaching methodology should be encouraged.

**Keywords:** Active methodologies. Scientific illustration. High school.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Registros pré-históricos na Serra da Capivara.....                               | 11 |
| Figura 2 - O ponto e sua propriedade na composição .....                                    | 13 |
| Figura 3 - Foto de uma paisagem versus interpretação em linhas .....                        | 15 |
| Figura 4 - Principais formas básicas (a) quadrado (b) círculo (c) triângulo equilátero..... | 15 |
| Figura 5 - Paralelepípedo retangular.....   | 16 |
| Figura 6 – Cores elementares, secundárias e terciárias.....                                 | 17 |
| Figura 7 - Estrutura da pele .....  | 22 |
| Figura 8 - Ossos do crânio humano .....   | 23 |
| Figura 9 - Desenho esquemático para o ensino do conteúdo Ecologia .....                     | 24 |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....              | 6  |
| <b>2 OBJETIVOS</b> .....               | 8  |
| 2.1 Objetivo Geral.....                | 8  |
| 2.2 Objetivos específicos .....        | 8  |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....   | 9  |
| 2.1 Linguagem visual .....             | 9  |
| 2.2 Elementos da linguagem visual..... | 12 |
| 2.2 O valor didático da imagem .....   | 18 |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....  | 21 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....               | 26 |

## 1 INTRODUÇÃO

O propósito da escola é promover o aprendizado no seu sentido mais pleno, proporcionando ao aluno não somente a aquisição de novos saberes, mas também a posse de conhecimentos generalizados que o permita desenvolver uma melhor compreensão do mundo e uma maior consciência no seu processo de escolhas, atitudes e condutas, tendo a escola, nesse sentido um papel muito importante no contexto social (FREIRE, 2006).

De acordo com Piaget (2003), o processo de aprendizagem, envolto por toda sua importância e impacto no desenvolver do indivíduo não pode se dar de forma inespecífica e acidental, pois, a realização de atividades desprovidas de objetivo, bem como desprovidas da reflexão da ação, não possui por si só a capacidade de impulsionar o aluno em direção à construção ativa de conhecimento.

Nesse contexto, para possibilitar o aprendizado de maneira sólida, é necessário compreender a relevância de um processo de aprendizagem em que se considere os diversos aspectos que permitem o desenvolvimento da comunicação entre professor e aluno de maneira tangível, transformando a configuração da relação existente na sala de aula em uma estrutura de orientação, onde o professor colabora para construção de conhecimento do aluno e não atua na função de transmissor do conhecimento (FISCHER, 2021).

Para tornar tal perspectiva de ensino uma ação viável, é imprescindível que o professor inclua em suas práticas pedagógicas o uso de diferentes metodologias de ensino, desenvolvendo a partir do educar, as habilidades, capacidades e inquietações diante o desconhecido que conduza o educando a busca de explicações, ao desenvolvimento da postura crítica e a uma aprendizagem eficaz.

Nos dias atuais, a modernidade permite que os alunos estejam presentes em um mundo cada vez mais tecnológico, permeado por fontes de entretenimento que competem atenção com o anseio pelo saber científico. Esse cenário, por sua vez, impele à prática do professor a necessidade do desenvolvimento de metodologias que aumentem a qualidade da mestria e que desperte o pensamento científico em meio escolar, facilitando a retenção da atenção e aprendizagem do aluno a partir do uso de ferramentas acessíveis que auxiliam o professor.

Considerando que o estudo da biologia no Ensino Médio encontra-se, muitas vezes, distante da realidade do aluno devido a dificuldades vivenciadas pelos

educadores em despertar a curiosidade acerca dos conteúdos, tem-se que a inserção do uso de recursos visuais como o desenho na prática educativa, pode atuar como importante ferramenta para despertar o interesse científico em sala de aula (RESENDE, 2020).

Diante disso, reconhecendo que os usos de imagens tendem a aproximar os conteúdos científicos da realidade dos educandos, este trabalho surge no intuito de promover conhecimento acerca da utilização de desenhos como metodologia de ensino da Biologia para a etapa do Ensino Médio, servindo ao fim da sua construção como material científico acerca dos benefícios associados a capacidade visual de processar informações e a prática pedagógica.

## **2 OBJETIVOS**

### 2.1 Objetivo Geral

Realizar a análise comparativa dos benefícios associados ao uso dos desenhos, enquanto elemento da linguagem visual, para o processo de ensino de biologia no Ensino Médio.

### 2.2 Objetivos específicos

- Elaborar uma fundamentação teórica a respeito dos aspectos relevantes do uso da linguagem visual no cotidiano escolar;
- Apresentar as aplicações do uso de desenhos no ensino da Biologia para o Ensino Médio;
- Proporcionar um conhecimento aplicável ao contexto educacional incentivando a utilização de desenhos no ensino da biologia como meio de melhoria da assimilação dos conteúdos de aprendizagem

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Linguagem visual

De início, para abordar os aspectos conceituais relevantes a este tópico, é importante realizar a análise de que embora sejam indiscutíveis os avanços no campo da educação e em outras ciências, as questões relacionadas às linguagens na sala de aula ainda correspondem à um espaço de alta delimitação, pois, é comum a correlação das linguagens com a concepção de campos específicos, como a literatura e as artes (PASCHOAL, 2009).

De acordo com Gomes (2013), a linguagem pode ser entendida sob diferentes perspectivas, podendo ser indicada como meio de interação, instrumento de comunicação e como expressão do pensamento. Esclarecendo de forma sucinta, o autor defende que no ponto de vista da interação

a linguagem é vista como atividade de interação humana e por intermédio dela os indivíduos praticam ações, que envolvem tanto fala quanto escrita, considerando o contexto sócio-histórico e ideológico que estão envolvidos no ato comunicativo, ou seja, para essa concepção a língua é encarada como um conjunto de práticas sociais e de linguagem historicamente situadas, em diversas esferas de comunicação da atividade humana (GOMES, 2013, p. 44).

Logo, o uso da língua não se dá apenas no sentido da tradução e exteriorização do pensamento ou transmissão de informações, mas sim realizar ações, agir sobre o interlocutor, abrindo espaço para a constituição das relações sociais, onde se estabelecem discursos e não apenas comunicações. Assim, a utilização da linguagem está inserida no princípio da humanização, conforme mostra Maturana (1998):

O humano surge na história evolutiva a que pertencemos ao surgir a linguagem, mas se constitui de fato como tal na conservação de um modo de viver particular centrado no compartilhamento de alimentos, na colaboração de machos e fêmeas, na criação da prole, no encontro sensual individualizado recorrente, no conversar. Por isso todo o afazer humano se dá na linguagem, e o que na vida dos seres humanos não se dá na linguagem não é afazer humano; ao mesmo tempo, como todo afazer humano se dá a partir de uma emoção, nada do que seja humano ocorre fora do entrelaçamento do linguajar com o emocionar e, portanto, o humano se vive sempre num conversar. Finalmente o emocionar, centra-se no prazer da convivência, na aceitação do outro junto a nós, ou seja, no amor, que é a emoção que constitui o espaço de ações no qual aceitamos o outro na proximidade da convivência. Sendo o amor a emoção que funda a origem do humano, e sendo o prazer do conversar com nossa

característica, resulta em que tanto nosso bem-estar como nosso sofrimento dependem de nosso conversar (MATURANA, 1998, p. 175).

No que diz respeito a linguagem como instrumento de comunicação, entende-se que sua função se relaciona ao estabelecimento de um código, cuja utilização corresponde à possibilidade da emissão de uma mensagem transmitida do emissor para o receptor, indicando que para se comunicar o falante necessita aprender o sistema de códigos de sua língua.

No viés da linguagem como expressão do pensamento, considera-se que o contexto de produção do ato comunicativo não exerce nenhum tipo de influência na linguagem, ou seja, não se considera as circunstâncias que fazem parte da situação social na qual o ato comunicativo acontece, é um sistema individual, que traduz o pensamento do falante.

Em termos educacionais, entender linguagem como instrumento de comunicação, de interação e de expressão do pensamento impacta no trabalho em sala de aula, pois, o entendimento de tais concepções permite o desenvolvimento de uma abordagem de ensino que promova aplicação necessária mediante às necessidades associadas à cada ação educativa.

Isso posto, a comunicação pode ser descrita como parte do processo de integração, intercâmbio de ideias e de desenvolvimento e partilha de informações entre seres humanos a partir de diferentes tipos de linguagens, incluindo diferentes sistemas que se utilizam de signos e podem ser percebidas por meio de outros sentidos, como a linguagem oral, visual e tátil. Para esta pesquisa, daremos ênfase a linguagem visual

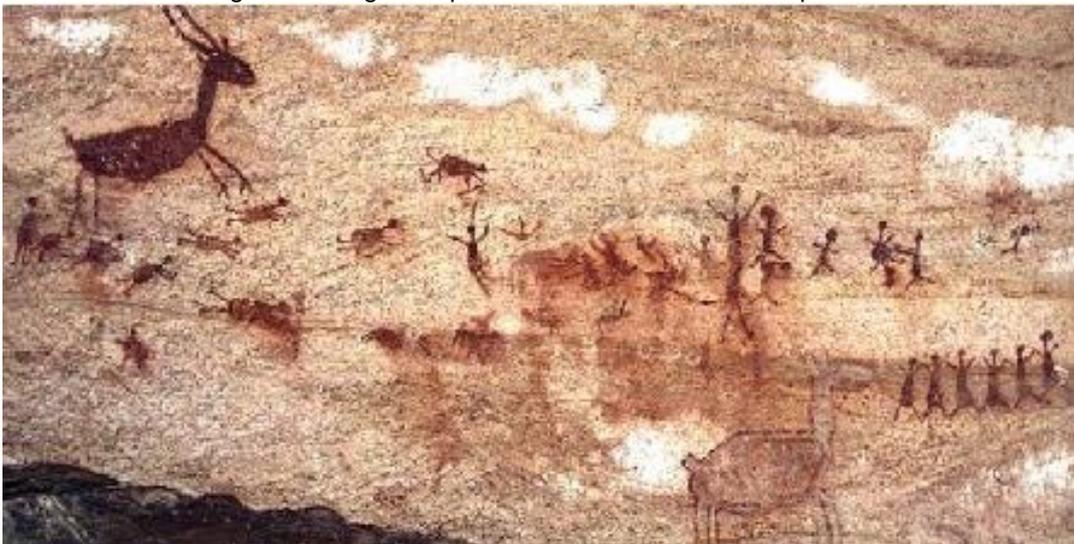
A linguagem visual é distinta da linguagem escrita e da linguagem oral, tanto por sua estrutura como por sua função imediata. É uma linguagem feita de pensamento, imagem e representação gráfica, assemelhando-se a linguagem escrita quanto as duas primeiras características e destoando da última (SANTOS, 2001, p. 195).

De acordo com Piekas (2017), o campo da linguagem visual engloba conceitos específicos formados por um conjunto de signos que possuem papel essencial no processo de comunicação entre os indivíduos e a comunicação visual, dessa forma, a linguagem visual é um fenômeno da cultura que se estrutura como imagem e possui uma significação própria.

A capacidade de interpretar a linguagem visual está diretamente relacionada à nossas vivências de um modo geral, em todos os sentidos, sejam eles visuais, psicológicos, culturais, religiosos, morais, lógicos etc. A percepção sobre a visualidade é algo particular, o que propõe que a linguagem visual é um tipo de comunicação aberta, compreensível universalmente, sendo considerada um bom ponto de partida para recordar ou mesmo compreender alguma ideia (BRASIL, 2012).

Um exemplo que ilustra a característica comunicativa e significativa da linguagem visual são os pictogramas (Figura 1), que se configuram como desenhos ou representações gráficas utilizadas nos primórdios da escrita pelos homens primitivos, cujo objetivo era retratar por meio visual elementos da realidade, como registro de caças e do dia a dia (OTA, 2011).

Figura 1 - Registros pré-históricos na Serra da Capivara



Fonte: Fiocruz (2021)

Logo, ainda que o indivíduo não esteja consciente do processo de criação de uma imagem, ele está consultando seus conhecimentos e utilizando de suas habilidades motoras para dar forma a uma representatividade, seja por meio de desenhos, pinturas, gravuras, fotografias ou qualquer outra representação visual.

De acordo com Vygotsky (1984), a criação do desenho é uma manifestação comum aos indivíduos desde o período da primeira infância, este, surge como representação inicial da interação da criança com o mundo e se configura como instrumento da atividade psicológica e figuração de sentimentos, vontades e elementos culturais.

O desenho se configura, portanto, como a arte visual de representar algo em um meio bi ou tridimensional, para o qual, pode ser aplicadas diversas ferramentas ou métodos que implicam na origem de alguma imagem de tom representativo, abstrato ou simbólico, capaz ou não de provocar sensações (SANTOS, 2001).

De acordo com Porche (1982, p. 24),

O desenho é o conjunto das atividades humanas que desembocam na criação e fabricação concreta, em diversos materiais de um mundo figurativo. Estas figuras podem ser feitas de formas carregadas de emotividade e afetividade de formas codificadas, signos de uma linguagem elaborada. Elas exigem, para a sua fabricação, da colaboração das mãos dos olhos, de instrumentos, de técnicas e de materiais.

Logo, entende-se que o desenvolvimento de um desenho, enquanto ferramenta da linguagem visual implica, sobretudo, na expressão, seja ela qual for, encontra-se dotada de uma visão e um raciocínio, cuja construção demanda a construção de formas, cores, texturas, e dimensões que se originam a partir de certos elementos dotados um viés comunicacional.

## **2.2 Elementos da linguagem visual**

Quanto se opta por realizar a comunicação por meio de uma imagem, é importante levar em consideração qual será o meio mais conivente com o objetivo da expressão a ser desenvolvida, podendo resultar na escolha de um filme, desenho, livro, vídeo, entre outros, possuindo, para cada caso, uma particularidade que caracteriza o uso da linguagem visual.

De acordo com Silva (2019), embora haja diferenças concretas entre as diversas manifestações da linguagem visual, existem elementos que são comuns as diversas aplicações, e esses, por sua vez, intitulam-se como elementos visuais, sendo eles:

- Ponto;
- Linha;
- Forma;
- Volume;

- Cor;
- Textura;
- Espacialidade e suas interações.

Segundo Dondis (2015), a produção visual que subsidia a linguagem visual é composta por uma lista básica de elementos, seja ela projetada, rabiscada, desenhada, pintada, esculpida ou gesticulada. Tais elementos atuam como matéria prima para os diversos níveis da produção visual, podendo ser utilizados em conjunto ou separadamente no processo de construção do efeito pretendido.

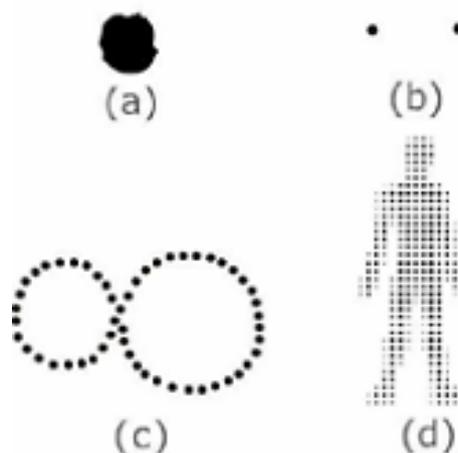
O ponto, dentre tais elementos, se destaca como um elemento básico para a composição visual. Isso porque esse elemento possui forma e tamanho variados, de maneira a permitir a construção de outros elementos, como a linha, onde unem-se diversos pontos, formas, texturas, ideia de movimento, entre outros (BEILFUSS, 2015).

Segundo Dalmazzo (2007, p. 32), pode-se descrever o ponto como

O ponto é a unidade mínima de representação visual, sua forma tende a ser redonda e sempre tem grande poder de atração visual. Dois pontos configuram um espaço e, quanto maior for o número de pontos em uma composição, mais complexa será a imagem, pois, quando vistos em conjunto, os pontos se ligam e dirigem nosso olhar, configurando formas ou figuras e movimentos (DALMAZZO, 2007, p. 32).

A versatilidade e as contribuições do ponto para formação da imagem podem ser observadas através da exemplificação presente na Figura 2.

Figura 2 - O ponto e sua propriedade na composição



Fonte: Dalmazzo (2007)

Na designação a, nota-se que o ponto pode ser facilmente descrito como uma mancha de formato não totalmente simétrico, no entanto, o mesmo pode assumir uma simetria específica, normalmente circular e de total preenchimento. Na exemplificação b, percebe-se que dois pontos podem configurar uma ideia de espaço entre eles e, em c e d, a união de diversos pontos pode originar outras formas ou representações, como o número oito deitado e a figura humana composta por pontos.

Dondis (2015), explica que o uso de pontos em um projeto visual é diretamente proporcional ao aumento das medidas projetadas, pois, quanto maior o projeto, maior o número de pontos, e, dependendo da sua disposição na imagem, a composição da figura pode originar a ilusão de tom ou de cor.

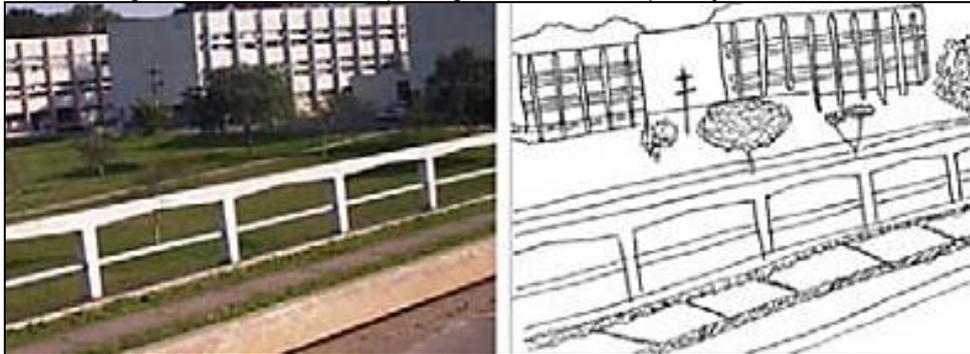
A linha é outro elemento visual bastante comum na composição e qualquer representação gráfica, imagem, desenho ou ilustração podem ser representadas por linhas. A linha, é antes de tudo um ponto em movimento, dotado de flexibilidade e liberdade, se configurando como um elemento decisivo em termos de propósito e direção, sendo um dos elementos mais importantes estudados e aplicados nas metodologias de ensino no âmbito da aplicação da visualidade (PIEKAS, 2017).

Para Dalmazzo (2007, p. 33),

Quando os pontos estão dispostos muito próximos, não conseguimos identificá-los individualmente. Nesse caso, a sensação de direção se intensifica originando a linha. A linha também é definida como o ponto em movimento, por isso a linha contém grande energia e está em constante movimentação. É essencial no desenho e enormemente utilizada na pré-visualização de esquemas gráficos, como, por exemplo, os esboços em que são demonstradas apenas as informações necessárias para a compreensão de uma estrutura (DALMAZZO, 2007, p. 33).

A junção de pontos, portanto, origina as linhas, e a junção das linhas origina formas capazes de promover a expressão visual, sendo capaz de retratar até mesmo, a realidade (Figura 3).

Figura 3 - Foto de uma paisagem versus interpretação em linhas



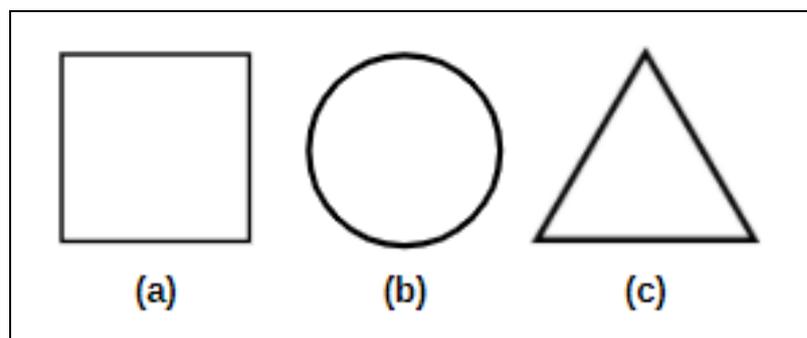
Fonte: Dalmazzo (2007).

Nesse sentido, a forma é descrita por Piekas (2017, p. 924) como

o resultado daquilo que a linha descreve e são três as formas básicas principais: o quadrado, o círculo e o triângulo, as quais podem ser construídas e descritas de maneira simples e fácil [...] elas permitem variações e combinações infinitas, tanto das formas naturais quanto as da imaginação do homem (PIEKAS, 2017, p. 924).

Segundo Dondis (2015), são três as formas básicas que se inserem no espectro das diversas combinações utilizadas na construção de uma imagem: o quadrado, o círculo e o triângulo equilátero (Figura 4). O autor explica que a cada uma dessas formas pode-se aplicar um significado específico de maneira arbitrária ou não, bem como associações individuais de natureza psicológicas ou fisiológicas, mediadas pela percepção humana.

Figura 4 - Principais formas básicas (a) quadrado (b) círculo (c) triângulo equilátero



Fonte: Autor (2021).

Dondis (2015, p. 33), descreve como principais percepções humanas sobre as formas do quadrado, círculo e triângulo equilátero as associações a seguir

Ao quadrado se associam enfado, honestidade, retidão e esmero; ao triângulo, ação, conflito, tensão; ao círculo, infinitude, calidez, proteção. Todas as formas básicas são figuras planas e simples, fundamentais, que

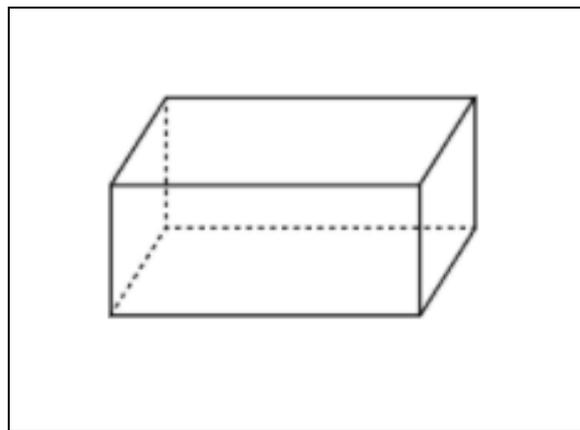
podem ser facilmente descritas e construídas, tanto visual quanto verbalmente (DONDIS, 2007, p. 33).

No que tange à direção, Piekas (2017, p. 924) explica que

A direção envolve principalmente quatro referências básicas: a horizontal, a vertical (o quadrado), a diagonal (o triângulo) e a curva (o círculo), sendo a referência vertical-horizontal considerada como primária, pois envolve o bem-estar e equilíbrio humano. Em termos de desenho, todas estas direções são relevantes e cada uma delas resultará num efeito e significado que depende da intenção de quem desenha.

O conjunto de direções horizontais, verticais, diagonais e curvas geram a dimensão da profundidade, o espaço característico do volume. Quando unido a cor e a luz, o volume tende a ultrapassar a bidimensionalidade, compondo, dessa maneira, um elemento visual mais dinâmico (Figura 5).

Figura 5 - Paralelepípedo retangular



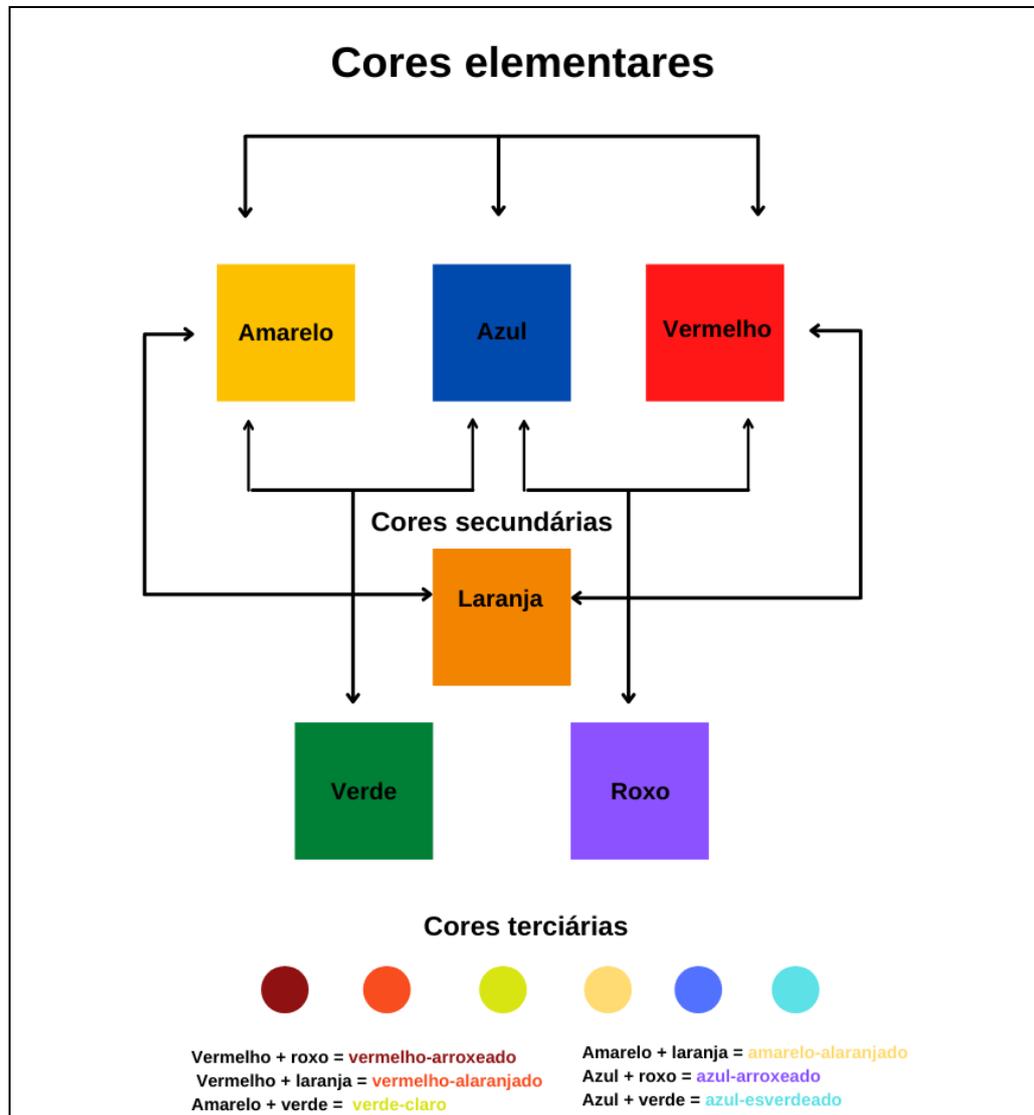
Fonte: Autor (2021).

A cor é outro elemento de grande importância para linguagem visual, pois, em sua aplicação impregna-se diversas informações e significados, estando associado, inclusive, a questão de sobrevivência humana. De acordo com Dondis (2015, p. 64),

O verde está ligado à cor das árvores; o azul, ligado ao céu e ao mar; o amarelo, ligado ao sol; o marrom, ligado a terra; o vermelho, ligado ao amor, ou a sangue etc. Cada uma das cores também tem inúmeros significados associativos e simbólicos. Assim, a cor oferece um vocabulário enorme e de grande utilidade para o alfabetismo visual (DONDIS, 2015, p. 64).

De acordo com Silva (2019), as cores podem ser divididas entre elementares e não elementares. As cores elementares são aquelas que não podem ser obtidas mediante mistura de nenhuma outra cor, essas cores são o amarelo, o azul e o vermelho (Figura 6).

Figura 6 – Cores elementares, secundárias e terciárias



Fonte: Autor (2021).

As cores secundárias são aquelas geradas por meio da mistura de duas cores primárias, enquanto as cores terciárias são geradas por meio da mistura de uma cor primária e uma secundária, admitindo, nesse espectro, infinitas variações de combinações.

Por fim, tem-se a textura, que é possível de ser reconhecida por meio da visão ou por meio do tato, ou por ambos simultaneamente. Numa situação onde a textura realmente existe, muitas vezes é necessário utilizar o tato para confirmar aquilo que está sendo visualizado, configurando, desta maneira, texturas óticas em detrimento das experiências com texturas táteis (PIEKAS, 2017).

## 2.2 O valor didático da imagem

A educação no Brasil tem caráter de função social e sua efetivação de maneira plena, muitas vezes, demanda a aplicação de estratégias que possibilitem a evolução de uma relação mais fluida entre o aluno e o processo de aprendizagem, sendo essa, uma das principais dificuldades enfrentadas pelo educador mediante a prática de ensino.

Acontece, que o desinteresse e a falta de associação dos conteúdos estudados com a realidade, distanciam o aluno do propósito educativo, e, por essa razão, Vygotsky (1984), explica que surge a necessidade de promover, por parte do educador, o desenvolvimento de metodologias que visem a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Gatti (2013) um dos objetivos da escola define-se em exercer em seu cotidiano o papel de escolha dos conhecimentos a serem tratados e aplicados em sala de aula com os educandos durante o processo de ensino-aprendizagem, e ~~também~~ de que forma esse saber deve ser transmitido pedagogicamente para os alunos por meio da metodologia selecionada para garantir o efetivo aprendizado.

O uso de linguagem visual, sobretudo do desenho, é uma importante ferramenta para superar as dificuldades no processo de ensino, tornando a aprendizagem uma prática mais dinâmica e mais palpável, uma vez que a ilustração permite uma associação mais imediata entre conceito e realidade (ALMEIDA, 2009).

A inserção da imagem como recurso didático no processo de ensino/aprendizagem, traz uma grande contribuição aos estudos das diversas ciências, visto que, nem todos os processos corridos na dinâmica educacional são possivelmente vistos com aulas de observação de campo ou laboratoriais, sendo a imagem um veículo capaz de trazer essas dinâmicas ocultas a nossa visão (SOUZA, 2020).

De acordo com Campos e Moraes (2019), o uso de imagens em sala de aula apresenta uma perspectiva positiva, pois, os alunos tendem a demonstrar interesse em interagir e discutir conteúdos de caráter visual, lançando questionamentos,

estabelecendo ligações entre as imagens e cenas cotidianas, ampliando de forma significativa os horizontes de abordagem do conteúdo ministrado.

Com base nisso, entende-se que é oportuno ao educador implementar ações educativas com o uso da linguagem visual em favor da prática de ensino, focando no propósito do educar a partir do uso dos diversos recursos didáticos, permitindo aos discentes um maior aprendizado, em que se amplie a construção do conhecimento e facilite-se a transmissão dos conteúdos a serem estudados em sala de aula.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica, uma vez que recurso metodológico mais adequado a esse tipo de análise é o levantamento bibliográfico, cujo principal propósito é promover a identificação de fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos da pesquisa (GIL, 2002).

Quanto ao tipo de pesquisa, optou-se pelo caráter qualitativo, tendo como foco a utilização dos desenhos como metodologia para o ensino da Biologia, analisando a partir de publicações científicas a importância dessa ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, foi realizada a análise e estudo da literatura sobre a temática exposta previamente, a partir da consulta de materiais científicos compostos de artigos, teses, dissertações, periódicos, entre outros materiais, encontrados em plataformas acadêmicas como a biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library Online (SciELO) e o Google Acadêmico, entre outras, publicadas no período de 2010-2021.

Para a localização das referências bibliográficas, foram procuradas as palavras-chave: Ensino. Biologia. Ilustrações. Desenho. Linguagem visual. Metodologias de Ensino. Benefícios do uso gráfico. Metodologia comparativa. Elementos do desenho.

No que tange os critérios de seleção determinados para selecionar as publicações utilizadas, foi realizada de maneira inicial a identificação do conteúdo abordado nos estudos encontrados a fim de incluir aqueles que se configuravam compatíveis com os objetivos ou a temática do trabalho atual, verificando-se também a linguagem utilizada, sendo considerados critérios de inclusão o desenvolvimento de materiais científicos em inglês ou português, que, além de alinhados com a temática desta pesquisa tivessem sido publicados no período de 2010-2021.

Os resultados encontrados foram organizados, elencados e discutidos no tópico de Resultados e Discussão, em conjunto com a propositura da aplicação do uso de desenhos no contexto do ensino da biologia, cumprindo os objetivos estabelecidos para este trabalho.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da pesquisa foi possível elucidar a perspectiva abordada por Fischer (2021) em seu estudo, quando aborda a questão da importância do não acomodamento do educador quanto aos recursos utilizados no exercício de sua função e da necessidade da exploração de diferentes metodologias e ferramentas para otimizar o processo de ensino-aprendizagem.

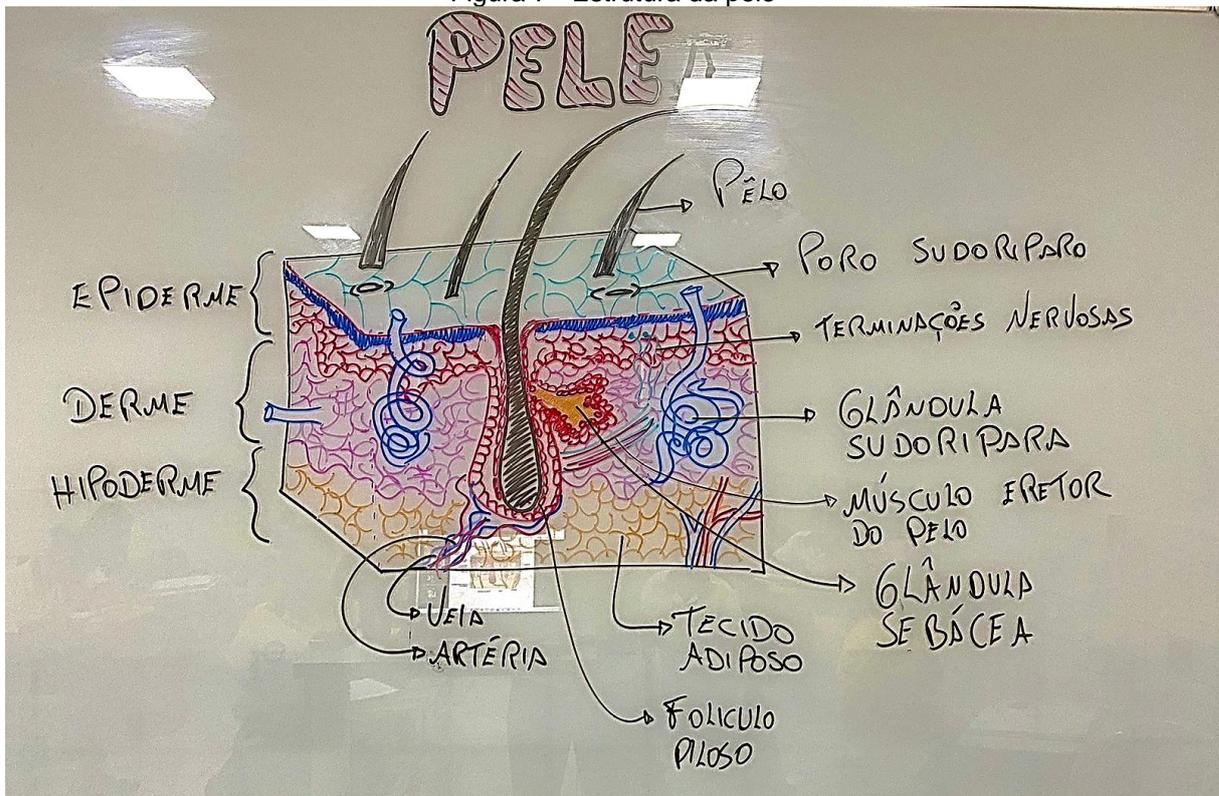
Nesse cenário, o uso da imagem, sobretudo do desenho se mostra como uma prática de grande valor para construção do conhecimento, pois, o uso de tais ferramentas possibilitam a formação do conhecimento a partir da transformação do processo de ensino-aprendizagem de um ato mecânico de transmissão do conhecimento para um processo ativo dotado de análise, reflexão e abertura para debates no decorrer da aula.

No estudo realizado por Passos (2019) acerca do uso do desenho como elemento aplicado ao ensino da Ciência e Biologia, experimentou-se a utilização de desenhos e animações com uma turma do 6º ano para abordar o fenômeno da germinação, observando que 69% dos alunos envolvidos no estudo (amostra de 26 pessoas) afirmaram sentir uma facilitação na assimilação do conteúdo mediante a utilização desses artifícios.

Além da facilidade no processo de assimilação, Costa *et al.* (2018) explica que o uso de desenhos no ensino da Biologia possibilita a imersão dos conhecimentos científicos, se configurando como um importante meio estratégico para fixação dos conteúdos, colaborando com o entendimento de assuntos como ecologia, citologia entre outros.

Nesse sentido e considerando a perspectiva da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sobre as competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Médio acerca da análise de realização de previsões sobre o funcionamento e evolução dos seres vivos, é oportuna a proposição do uso do desenho como elemento comparativo e de ilustração, para indicação, por exemplo, dos vários elementos pertinentes à Histologia e Fisiologia dos tecidos, conforme mostra a Figura 7.

Figura 7 - Estrutura da pele

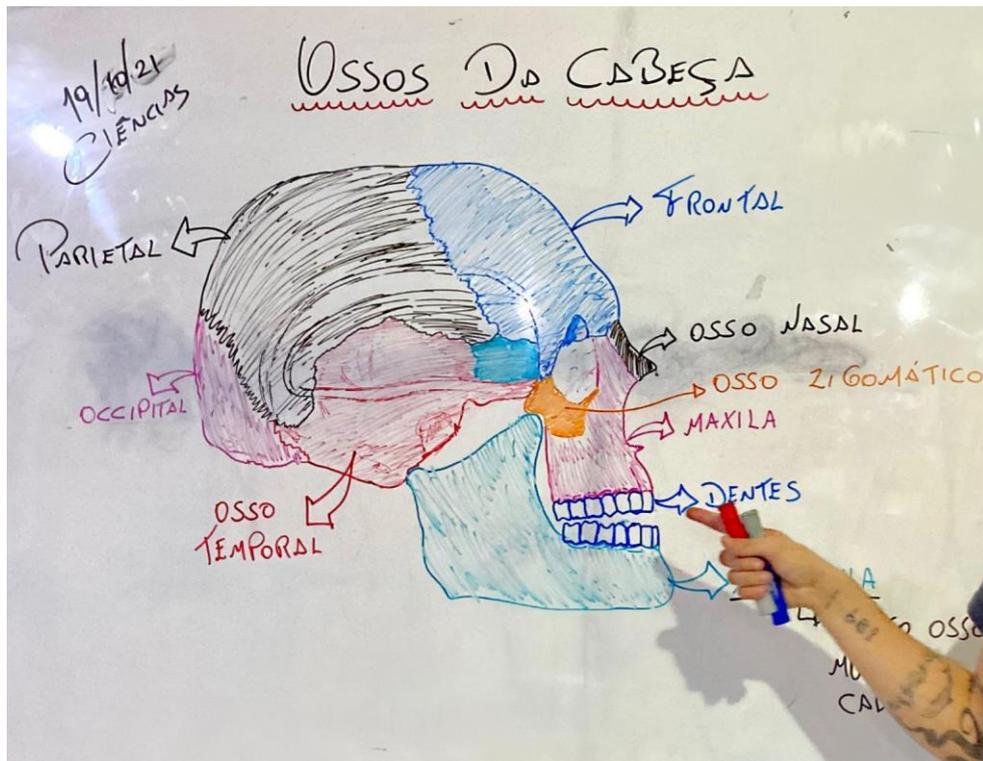


Fonte: Elaboração Própria (2021).

O mesmo pode ser empregado para o estudo dos aspectos da morfologia vegetal, identificando as características das plantas por meio da ilustração científica, como a folha, flor, frutos, raízes, caules, etc., minimizando a distância entre os elementos que compõem a botânica e o aluno, conforme abordado no estudo realizado por Resende (2020).

É interessante, portanto, proporcionar ao aluno o acompanhamento à configuração das imagens, guiando-o, a partir do conjunto composto pela visualização e explicação ao entendimento do conteúdo proposto em sala de aula. O uso de desenhos no ensino da biologia, assume dessa maneira o papel de simplificar a representação de partes anatômicas (Figura 8), sintetizar em uma única imagem elementos presentes em diferentes relações, isolar aspectos essenciais, apresentar uma síntese de hipóteses e teoria, bem como atrair a atenção do aluno.

Figura 8 - Ossos do crânio humano

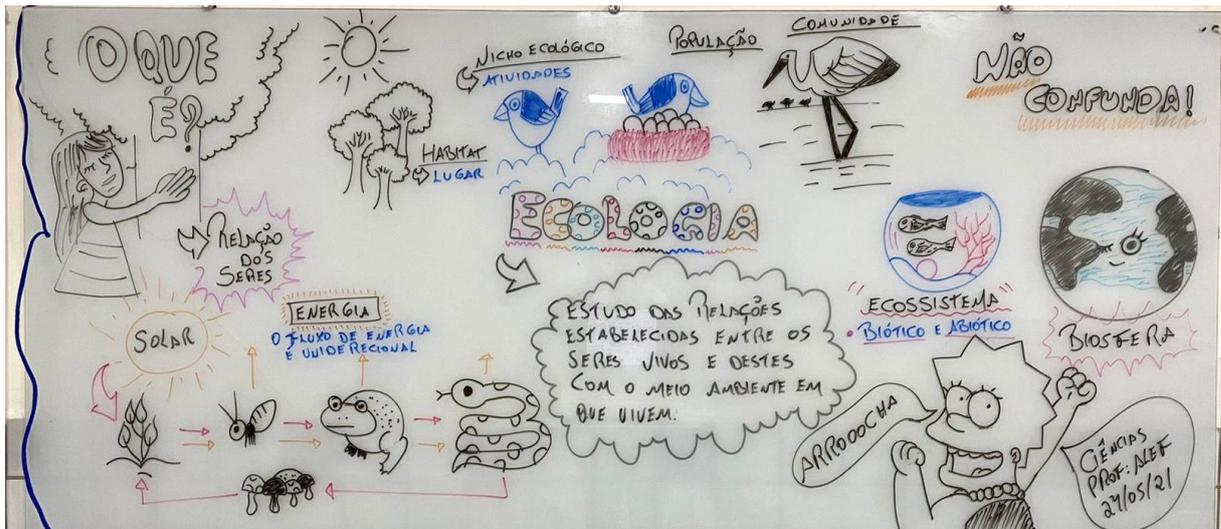


Fonte: Elaboração própria (2021).

A introdução do desenho em sala de aula também possibilita a melhoria na experiência dos alunos, tornando-a mais prazerosa, fugindo da perspectiva da observação das imagens contidas no material didático distribuído nas escolas, pois, no processo criativo do desenho o aluno passa a vivenciar a construção da imagem, ressignificando o processo de ensino que se constitui em diversas dimensões.

O desenho como metodologia no ensino da biologia leva à sala de aula, dessa maneira, a oportunidade do contato dos alunos com a realidade, que, muitas vezes é vivenciada apenas de maneira teórico-escrita, não conferindo dimensão ou elucidação aos diferentes fenômenos. Essa perspectiva pode ser facilmente demonstrada na análise do ensino da Ecologia (Figura 9), que corresponde a um conteúdo de grande abrangência e diversas ramificações.

Figura 9 - Desenho esquemático para o ensino do conteúdo Ecologia



Fonte: Elaboração própria (2021).

Na Figura 9, é possível perceber que a estruturação do desenho faz uso de elementos interativos e de tom cômico para estabelecer dinâmica na interação com o aluno, além de exibir uma configuração sequencial que ilustra conceitos e tópicos essenciais ao conteúdo, como o conceito prático de cadeia alimentar.

Logo, ao utilizar-se esse tipo de metodologia no ensino da biologia incentiva-se o desenvolvimento das percepções ambientais dos estudantes, prática da observação, relações de semelhança com a realidade, questionamentos, investigação e empolgação, podendo contribuir para o diálogo cultural com a biologia escolar.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da análise da temática abordada nessa pesquisa sobre o uso de desenhos como metodologia comparativa para o ensino da Biologia, é possível compreender que a linguagem visual corresponde a uma ferramenta de grande relevância ao processo de ensino-aprendizagem não somente para a Biologia, mas para todas as disciplinas, uma vez que, permite a visualização de problemas, contraste entre a teoria e objeto de estudo, bem como destaque de tópicos específicos e memorização por meio da assimilação.

Portanto, não é por acaso que os livros didáticos investem na utilização de ilustrações científicas como elemento didático, e o mesmo se estende a aplicação do desenho à sala de aula. Como demonstrado nos exemplos apresentados nessa pesquisa, esse recurso proporciona ao educando uma nova perspectiva sobre os elementos da natureza, e fazendo atribuir valores e significados cada vez mais relevantes às informações lecionadas.

Considerando que a Biologia corresponde à uma disciplina que explora diversos elementos de difícil associação, pode-se concluir que o uso do desenho como metodologia comparativa de ensino deve ser incentivado, favorecendo a dinâmica da aprendizagem e o engajamento do aluno em relação à apreciação das características biológicas estéticas e únicas das formas e elementos que compõe a disciplina.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. **Ludicidade como instrumento pedagógico. Cooperativa do Fitness.** Seção Publicação de Trabalhos. Belo Horizonte, 2009. Disponível em <http://www.cdof.com.br/recrea22.htm>. Acesso em 30/09/2021.
- BEILFUSS, E.M. **O desenho na educação infantil: Especialização em Ensino de artes Visuais.** 24f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Ensino de Artes Visuais) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Linguagem visual.** Curso de Pós-graduação a distância em tecnologias da informação e da comunicação aplicadas à educação. 2012. Disponível em [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18380/Curso\\_Esp-TICs\\_Linguagem-Visual.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18380/Curso_Esp-TICs_Linguagem-Visual.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Acesso 05/11/2021.
- CAMPOS, J.O.; MORAIS, N.R. **A imagem como recurso didático para o ensino de Geografia na Educação Básica.** Revista Ensino de Geografia (Recife) V. 2, n.. 3, 2019
- COSTA, E.K. et al. A ilustração científica no ensino de ciências como ferramenta etnobiológica. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, 2018.
- DALMAZZO, A.K. **Linguagem visual. Universidade Federal De Santa Maria. Centro De Ciências Sociais E Humanas.** Curso de Pós-graduação Especialização a distância em tecnologias da Informação. Ministério da Educação. 2007.
- DONDIS, D. A. **Sintaxe da Linguagem Visual.** 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.
- FIOCRUZ. **Invivo. Artes nas Cavernas.** [On-line]. Disponível em <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inoid=974&sid=9> Acesso em 24/09/2021.
- FISCHER, D.J.B. **O uso de metodologias ativas no ensino da biologia na modalidade remota.** 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: UFPB, 2021.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia.** 34a ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- GATTI, B. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. **Educar em Revista.** Curitiba, Brasil, n. 50, p. 51-67. 2013.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.
- GOMES, R. As concepções de linguagem e o ensino de língua materna: um percurso. **Letras Escreve**, v. 3, n. 1, p. 41-48, 2015.
- MATURANA, H.  **Emoções e linguagens na educação e na política.** Belo Horizonte: Editora UFMG, v. 1, 1998.

OTA, Y. **The societal role and design of pictograms as" kansei language"(perceptual language)**. In: 2011 International Conference on Biometrics and Kansei Engineering. IEEE, p. 1-13. 2011.

PASSOS, A.B. **Desenho e animação aplicado ao ensino de Ciências e Biologia**. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação do Campo Ciências Naturais, Matemática e ciências Agrárias) - Universidade Federal da Fronteira Sul. Laranjeiras do Sul, 2019.

PASCHOAL, J.D.M. **O Uso De Diferentes Linguagens Na Formação De Professores: Redefinindo Os Espaços De Aprendizagem**. IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE. III Encontro sul Brasileiro de Psicopedagogia. PUCPR, Paraná, 2009.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. 9 ed. SP: Forense Universitária, 2003.

PIEKAS, M. I. **Elementos da linguagem visual e ensino de desenhos para crianças cegas**. Tese de Doutorado. Florianópolis: UDESC, 2017.

PORCHE, L. Educação artística: luxo ou necessidade? **Summus**, São Paulo, 1982.

RESENDE, R. J. **Ilustração Científica: as imagens são ciências**. 118f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Universidade de Brasília. Brasília, UNB, 2020.

SANTOS, CLÉZIO. A linguagem visual no ensino de Geografia: O uso do desenho. **Boletim de Geografia**, v. 19, n. 2, 2001.

SILVA, A.R. **Uso de elementos da linguagem visual e ensino de desenho pictográfico para surdos: desenvolvendo uma comunicação alternativa voltada a educação ambiental**. 160f. Dissertação (Especialização em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2019.

SOUZA, J.A. **A importância da imagem no Ensino de Biologia e proposta de uma sequência didática para seu uso**. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Ensino de Biologia) - Universidade Federal de Brasília. Brasília, 2020.

VYGOTSKY, L.S. **Formação Social da Mente**. Martins Fontes. São Paulo, 1984.