

## A NATUREZA NO STUDIO GHIBLI: UMA ANÁLISE VISUAL A PARTIR DO DESIGN BIOINSPIRADO E SUAS VERTENTES

### *NATURE IN THE STUDIO GHIBLI: A VISUAL ANALYSIS BASED ON BIO- INSPIRED DESIGN AND ITS ASPECTS*

Amanda Guedes Bezerra<sup>1</sup>

Itamar Ferreira da Silva<sup>2</sup>

#### Resumo

O objetivo deste artigo consiste em realizar uma análise visual das animações da empresa japonesa Studio Ghibli, buscando identificar a aplicação do Design Bioinspirado e suas vertentes: biomimética, biomorfismo e bioutilização nos artefatos que compõem os ambientes dos animes. Foram selecionadas nove obras dentro de seus 23 longas-metragens produzidos, identificando elementos e relacionando-os com os conceitos anteriormente mencionados. Foram feitas capturas de tela e pesquisas de imagens para realizar as comparações. Em sequência, foi realizada uma interpretação simbólica levando em consideração influências históricas presentes nas narrativas. Os resultados e conclusões revelaram que as animações do estúdio apresentam uma forte incorporação do Design Bioinspirado, evidenciando a relação homem-natureza em diversos elementos da obra como cenários, aeronaves, vestimentas, utensílios domésticos e objetos decorativos. A análise cronológica revelou mudanças e inovações ao longo dos anos, com um aumento na exploração da anatomia de animais e a presença recorrente de decorações internas inspiradas na natureza.

**Palavras-chave:** análise visual; studio ghibli; bioinspirado; artefatos.

#### Abstract

The aim of this article is to conduct a visual analysis of the animations produced by the Japanese company Studio Ghibli, seeking to identify the application of Bio-inspired Design and its aspects: biomimetics, biomorphism, and bioutilization in the artifacts that make up the environments of the animes. Nine works were selected from their 23 feature films produced, identifying elements and relating them to the aforementioned concepts. Screenshots and image searches were conducted for comparisons. Subsequently, a symbolic interpretation was performed, taking into account historical influences present in the narratives. The results and conclusions revealed that the studio's animations exhibit a strong incorporation of Bio-inspired Design, highlighting the human-nature relationship in various elements of the work, such as settings, aircraft, clothing, household utensils, and decorative objects. The chronological analysis revealed changes and innovations over the years, with an increase in the exploration of animal anatomy and the recurring presence of nature-inspired interior decorations.

**Keywords:** visual analysis; ghibli studio; bio-inspired; artifacts.

---

<sup>1</sup> Graduação em Design, UFCG – Unidade Acadêmica de Design, Campina Grande, PB, Brasil. aguedesbezerra@gmail.com; ORCID: 0009-0001-1592-5781.

<sup>2</sup> Professor Doutor, UFCG – Unidade Acadêmica de Design, Campina Grande, PB, Brasil. itamarfs0210@gmail.com; ORCID: 0000-0002-0874-9345.

## 1. Introdução

Desde o início da humanidade, a interação do homem com a natureza se manifestou em diversas formas, dentre elas, na criação de artefatos. Nesse processo, a observação e assimilação dos padrões de funcionamento dos sistemas naturais sempre serviram como ponto de partida, sendo recriada a eficiência e a adaptabilidade presentes no meio ambiente por meio da busca de replicar as estruturas e processos encontrados nos ecossistemas, resultando assim, na criação de utensílios, ferramentas e máquinas mais eficientes e sustentáveis.

A natureza é um grande livro do qual podemos tirar inspiração, e é dentro desse que devemos buscar princípios, os quais, quando encontrados devem ser definidos e aplicados pela mente de acordo com as necessidades humanas. (GRADY, 1955, p. 188)

De acordo com Victor Papanek (1971), a natureza é um modelo perfeito de sustentabilidade, eficiência e adaptação, por ter enfrentado e evoluído durante bilhões de anos de seleção natural. O designer defende que ao estudar a natureza, é possível encontrar soluções inovadoras e sustentáveis para os problemas de Design. Nesse sentido, o modo de utilizar a natureza como método projetual se tornou cada vez mais uma fonte de pesquisa para diversos estudiosos ao longo dos anos, visto que é possível criar soluções com base no que já existe na natureza. Essa abordagem, no campo do Design, é denominada “Design Bioinspirado”, que consiste em uma compreensão profunda dos princípios e padrões da natureza por meio da observação de sistemas naturais existentes, a fim de incorporá-los na solução de problemas complexos.

Por ser um termo amplo, essa abordagem engloba diversas vertentes que utilizam da natureza como fonte de inspiração, porém, o presente trabalho irá focar nas três principais que são: Biomimética: Se concentra em estudar as formas, funções, processos biológicos e aplicá-los nos projetos de design; Biomorfismo: Consiste na imitação das formas e características encontradas na natureza para criar produtos com semelhança física entre elas; Bioutilização: Se trata da utilização de materiais biológicos (muitas vezes em seu estado bruto), retirados da natureza para a composição de produtos de modo ecológico e sustentável.

Nesse sentido, entende-se que o Design inspirado na natureza tem forte conexão com a sustentabilidade, já que se fundamenta na observação e aprendizado, mantendo uma relação de respeito diante o meio ambiente. Por meio da incorporação de princípios e estratégias naturais nos projetos, torna-se viável desenvolver soluções eficientes, eficazes e duráveis, reduzindo o impacto ambiental e preservando os recursos naturais. Ademais, essa abordagem muitas vezes considera a utilização de materiais renováveis, biodegradáveis e recicláveis, bem como a redução do consumo de energia e a minimização de resíduos durante todo o ciclo de vida do produto.

Essa relação com a sustentabilidade e a disseminação da importância da preservação do meio ambiente pode ser visualizada em diversos âmbitos, não só apenas no meio comercial do design, ou na engenharia e arquitetura, mas também no cinema, que é um poderoso canal de alcance às pessoas no mundo todo. Um claro exemplo disso é o Studio Ghibli, estúdio de animação japonês localizado em Tóquio, que desde o seu primeiro filme, produzido na década de 80, aborda temas como a importância da natureza, a interconexão entre seres humanos e meio ambiente, e a necessidade de preservar a vida natural.

Essas mensagens são transmitidas de maneira acessível e lúdica, porém de forma única, pois diferente dos outros estúdios famosos de animação, percebemos um olhar sensível

direcionado ao design, reforçando essa conexão com a natureza não só na narrativa, mas também nos cenários e principalmente pela representação de objetos.

A relação entre o Design Bioinspirado e a sustentabilidade é estreita e de extrema importância para a promoção de um futuro mais equilibrado e saudável para o planeta. O Studio Ghibli, com sua sensibilidade e cuidado na abordagem da natureza em suas animações, é um exemplo de como a arte e o design podem ser poderosas ferramentas para transmitir mensagens de preservação ambiental e conscientizar a sociedade.

Dessa forma, o presente trabalho possui foco em identificar como o design é representado nas animações desse estúdio, usando como base a pesquisa realizada no campo do Design Bioinspirado. Tal análise, almeja identificar como as técnicas bioinspiradas são representadas na cultura popular e como podem ser aplicadas em diferentes áreas do conhecimento, contribuindo significativamente para a disseminação de valores e práticas mais sustentáveis na sociedade a nível mundial.

## 2. Referencial Teórico

O referencial teórico consiste em apresentar o Design Bioinspirado, o contexto histórico do surgimento dos animes japoneses a história do Studio Ghibli e o Soft Power.

### 2.1. Design Bioinspirado

De acordo com a definição apresentada por VDI 62202, o Design Bioinspirado é a aplicação do conhecimento de sistemas biológicos em pesquisa e desenvolvimento para solucionar problemas técnicos e desenvolver invenções e inovações. Stone et al. (2014, pg. 29-61) destacam que esse campo do Design busca "explorar sistematicamente o conhecimento biológico para resolver problemas de design existentes", o que indica uma abordagem metodológica que valoriza a observação e análise cuidadosa da natureza como fonte de inspiração para o desenvolvimento de novas soluções tecnológicas. Dessa forma, compreende-se, que o prefixo "BIO" se refere à natureza, enquanto o termo "INSPIRADO" diz respeito à obtenção de ideias ou estímulos a partir dessa fonte.

Um exemplo disso, é o projeto "Baby Carrier", carrinho de bebê que também é um assento de carro, da designer polonesa Dominika Drezner, inspirado em tulipas (Figura 1).

Figura 1: Baby Carrier. Designer: Dominika Drezner.



Fonte: Behance (2023)

Tendo conhecimento de que essa metodologia abrange diversas vertentes de estudo e aplicação, as três principais são denominadas Biomimética, Biomorfismo e Bioutilização. Cada uma dessas abordagens tem sido desenvolvida por profissionais ao longo dos anos, gerando resultados úteis e inovadores no campo do Design.

### 2.1.1. Biomimética

Por definição, consiste na "imitação da natureza", e seu estudo está focado em compreender as funções e processos encontrados nos organismos presentes no meio natural, a fim de aplicá-los em projetos de design. Um exemplo atual, é a mochila Cyclus (Figura 2), criada a partir da flexibilidade proporcionada pela anatomia do pangolim, animal que tem o corpo coberto por escamas e possui a habilidade de comprimir quando se sente ameaçado.

Figura 2: Mochila Cyclus.



Fonte: Pinterest (2024)

A natureza foi, é, e será uma fonte infinita de inspiração criativa para a humanidade. Os sistemas biológicos que residem na natureza são caracterizados pela sua complexidade, sensibilidade e flexibilidade, pela sua capacidade de adaptar-se a ambientes em mudança, e pelo seu elevado grau de fiabilidade. (MORAES, 2008, p.15)

Desse modo, a autora Janine Benyus (2009), uma das primeiras estudiosas na área, define essa vertente em três conceitos básicos, que são:

1. A natureza como modelo. A biomimética é uma nova ciência que estuda os modelos da natureza e depois imita-os ou inspira-se neles ou em seus processos para resolver os problemas humanos.

2. A natureza como medida. A biomimética usa um padrão ecológico para ajuizar a “correção” das nossas inovações. Após 3,8 bilhões de anos de evolução, a natureza aprendeu: O que funciona. O que é apropriado. O que dura.
3. A natureza como mentora. A biomimética é uma nova forma de ver e valorizar a natureza. Ela inaugura uma era cujas bases assentam não naquilo que podemos extrair da natureza, mas no que podemos aprender com ela.

De acordo com o Biomimicry Institute, organização sem fins lucrativos fundada em 2006 por Janine Benyus, a prática da biomimética requer três valores, sendo eles os elementos fundamentais: Emulação (imitar), Ethos e Reconexão.

- Emular: Pesquisa científica baseada em aprender e replicar as formas, processos e sistemas encontrados na natureza;
- Ethos: Se trata de uma filosofia que compreende como a vida funciona e o desenvolve designs que constantemente criem condições propícias à vida;
- (Re)conexão: A prática busca incentivar a observação e o contato com a natureza, a fim de obter um melhor ethos para emulação de estratégias biológicas nos projetos de design.

### 2.1.2. Biomorfismo

Se refere ao design que se assemelha visualmente a elementos da natureza, ou seja, se parecem com eles. A razão pela qual essa abordagem é amplamente utilizada é devido à conexão emocional que os seres humanos naturalmente têm com a natureza (Figura 3). Essa forma de raciocínio baseada em modelos tem uma característica visual importante, e é chamada de abdução visual, quando se cria um produto visualmente parecido com algo já existente no meio ambiente.

Figura 3: Luminária tucano, Old Timer Ferrari, 1960.



Fonte Pinterest (2024)

Shelley (2015) sugere que o biomorfismo pode influenciar a percepção do usuário em relação à funcionalidade e qualidades de um produto. Por exemplo, um carro com formas que se assemelham a músculos pode ser relacionado a animais fortes e rápidos, influenciando na

escolha do consumidor ao fazer essa ligação às qualidades do animal ao veículo, mostrando que esse tipo de associação pode ter um impacto significativo na decisão de compra do consumidor.

### 2.1.3. Bioutilização

Se refere ao processo de criar produtos que utilizam materiais biológicos, processos e sistemas em sua fabricação ou operação. Isso inclui a incorporação de materiais biodegradáveis e compostáveis, como madeira, algodão, bambu e outros recursos naturais em produtos e embalagens. Essa abordagem tem como objetivo reduzir o impacto ambiental das atividades humanas, promover a sustentabilidade e fomentar a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias.

De acordo com Manzini e Vezzoli (2016), todos os materiais que usamos diariamente têm impacto ambiental. Ao escolher opções mais sustentáveis, é importante considerar o contexto de uso e suas funções, pois alguns materiais são prejudiciais à saúde devido à sua alta toxicidade e devem ser evitados. Por outro lado, é possível optar por materiais alternativos de baixo impacto, como evitar aditivos, acabamentos tóxicos e materiais escassos, e preferir fontes renováveis e materiais reciclados.

A exemplo disso, o designer alemão Basse Stittgen criou uma coleção de objetos de mesa feita inteiramente com ovos descartados. O projeto se chama “How do you like your eggs?” e tem como objetivo alertar sobre o desperdício de alimentos, o consumo excessivo e as possibilidades do uso de materiais retirados do meio ambiente (Figura 4). Desse modo, a bioutilização de materiais alternativos possibilita cadeias produtivas mais eficientes, com menor consumo de energia e emissão de poluentes, quando comparados aos ciclos de materiais tradicionais, como metais ou plásticos

Figura 4: Coleção de objetos de mesa feitos de casca de ovos.



Fonte: Casa Vogue (2024)

## 2.2. Studio Ghibli e o Soft Power

“O quente vento que sopra através do Deserto do Saara” é o significado por trás do nome do famoso e renomado estúdio de animação japonês, sediado em Tóquio, que revolucionou a indústria cinematográfica oriental. Fundado em 1985 por Hayao Miyazaki, Isao Takahata e Toshio Suzuki, o Studio Ghibli surgiu logo após o sucesso do filme Nausicaã do Vale do Vento, 1984, produzido de forma independente por Miyazaki em conjunto com Takahata (<https://studioghibli.com.br/studioghibli/>).



Com 23 longas-metragens produzidos, famoso por suas histórias envolventes e personagens cativantes, bem como sua animação rica em detalhes, seus filmes exploram temas como a relação entre o ser humano e a natureza, a importância da amizade e família, poder do amor, empatia e preservação do meio ambiente. Além disso, o estúdio também é famoso por abordar sobre a guerra em suas narrativas, buscando conscientizar seu público sobre os custos humanos e sociais dos conflitos armados, promovendo diálogos sobre a paz, compaixão e valorização da vida humana. Ao contrário do cinema Hollywoodiano que costumeiramente foca em temas consumistas, românticos e imperialistas, o Studio Ghibli se destacou mundialmente ao explorar pautas mais abrangentes. Suas obras apresentam uma visão holística do indivíduo com a natureza, enfatizando o protagonismo de personagens femininas fortes.

Esse alcance global gerou um soft power que contribuiu para disseminar a cultura japonesa, destacando a busca do equilíbrio sustentável e pacífico com a natureza. As obras apresentam narrativas envolventes que retratam o Japão como um lugar de harmonia entre seres humanos e meio ambiente, onde a preservação e o respeito pela natureza são valores fundamentais.

Além disso, é importante ressaltar que o Design desempenha um papel fundamental na construção das narrativas por reforçar os valores, ideais e por contribuir com o estilo único que fez as obras do Studio Ghibli ganharem destaque mundialmente. Por meio da representação de produtos bioinspirados que incorporam formas (e elementos) da natureza, é possível notar que há a preocupação em manter a conexão entre seres vivos e o meio ambiente.

A atmosfera de cada filme proporciona uma imersão que desperta a consciência ambiental e incentiva o público a apreciar a natureza de forma mais afetuosa.

### **3. Materiais e Métodos**

Para deste trabalho, foi realizada uma seleção dos filmes do Studio Ghibli a serem analisados. Para isso, foram assistidos de modo online todos os filmes do estúdio, com o objetivo de identificar se as animações apresentam elementos bioinspirados que se enquadrem nos conceitos de biomimética, biomorfismo ou bioutilização.

Ao identificar que um filme se encaixa na temática abordada, foram feitas capturas de tela das cenas e pesquisa de imagem, buscando determinar a qual vertente do Design Bioinspirado ele pertence, bem como a comparação com o possível elemento da natureza ou animal que tenha servido de inspiração, por meio de figuras obtidas no banco de imagens do Google ou Pinterest.

Os filmes foram analisados em ordem cronológica, de acordo com o seu ano de lançamento, para observar como o Design inspirado na natureza foi representado nos filmes e se houveram mudanças ao longo dos anos. Também foram identificadas possíveis influências externas, como movimentos artísticos que fazem parte do contexto histórico retratado na história.

### **4. Análises e Discussões**

As análises foram realizadas em cada animação, divididas em diferentes categorias, permitindo uma avaliação detalhada direcionada para cada elemento retirado da obra. Sendo elas:

- Aeronaves/meios de transporte: Abrangendo a funcionalidade, design e desempenho das diferentes máquinas voadoras e meios de transporte, como carros ou barcos, entre outros;
- Vestimenta: Foram examinados os trajes utilizados pelos personagens, levando em consideração sua utilidade, estilo e simbolismo;
- Equipamentos: Houve foco nos instrumentos e aparelhos utilizados, desde armas até dispositivos tecnológicos;
- Utensílios domésticos: Produtos que fazem parte do cotidiano das personagens, como utensílios de cozinha e mobília;
- Objetos decorativos: Explorando os elementos ornamentais que contribuem para a estética e ambientação das cenas.

#### Quadro 1: Nausicaä do Vale do Vento (1984).

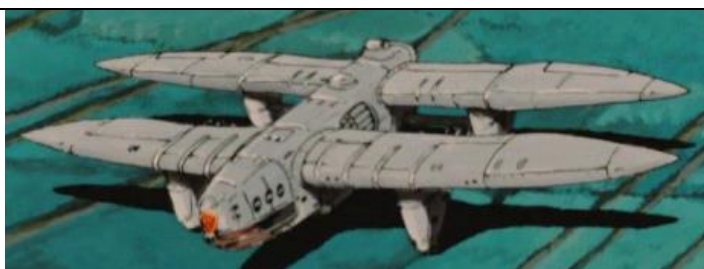
##### Nausicaä do Vale do Vento (1984)

Depois de um conflito chamado Sete Dias de Fogo, que arrasou a civilização humana e grande parte do ecossistema da Terra, emerge uma floresta tóxica que emana gases venenosos. Apenas insetos e uma criatura conhecida como Ohmu habitam esse lugar. Nausicaä, a, possui uma habilidade peculiar: ela pode sentir a conexão emocional da floresta e se vê obrigada a embarcar em uma jornada para evitar outra guerra catastrófica. Produzido em 1984 por Isao Takahata e dirigido por Hayao Miyazaki, o trabalho principal desta obra critica a ganância humana, que está disposta a sacrificar tudo em busca de seus objetivos, sem se importar em destruir a natureza. No universo de Nausicaä, entretanto, a própria natureza reage, cobrindo o mundo com uma vegetação hostil aos seres que tanto a prejudicaram.

1. Planador: **Biomimética** - o design se assemelha a um albatroz em voo em forma e função. A ave tem voo eficiente e sem esforço, no qual não se bate as asas e aproveita as correntes dos ventos para se deslocar, conhecidas pela incrível capacidade de planar.



2. Nave de guerra (Corvette) Toumerika: **Biomorfismo** - Com asas distribuídas na parte dianteira e traseira da nave, sua forma remete a uma libélula.



Fonte: Elaborado pelos autores.



## Quadro 2: O Castelo no céu (1986).

### O Castelo no céu (1986)

"O Castelo no Céu", dirigido por Hayao Miyazaki em 1986, conta as aventuras do menino Pazu e da menina Sheeta em busca de proteger um cristal mágico de agentes militares enquanto procuram por um lendário castelo flutuante. Sua principal crítica reside na obsessão da humanidade pelo poder e pela tecnologia, evidenciando as consequências negativas dessa busca desenfreada, enquanto ressalta a importância de preservar a harmonia entre os seres humanos e a natureza. Ao explorar temas como ambição, exploração dos recursos naturais e cobiça, o filme questiona os valores éticos e a responsabilidade que temos com o planeta.

1. Dirigível: **Biomimética e Biomorfismo** - O design se assemelha à anatomia de um tubarão branco, com as janelas superiores representando os olhos, o nariz como um focinho e as janelas inferiores lembrando uma boca. O focinho pontiagudo do animal tem a função atravessar as correntes de água e fornecer melhor velocidade e deslocamento. Da mesma forma funciona no dirigível, para ter melhor aerodinâmica. A aeronave inimiga pode representar a agressividade, poder e violência associados ao tubarão, reforçando a caracterização dos vilões no filme.



2. Dirigível pirata: **Biomorfismo** - A aeronave se destaca pela cabine de comando em forma de cabeça de pássaro, representando fielmente a forma real do animal.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

## Quadro 3: O Serviço de Entregas da Kiki (1989).

### O Serviço de Entregas da Kiki (1989)

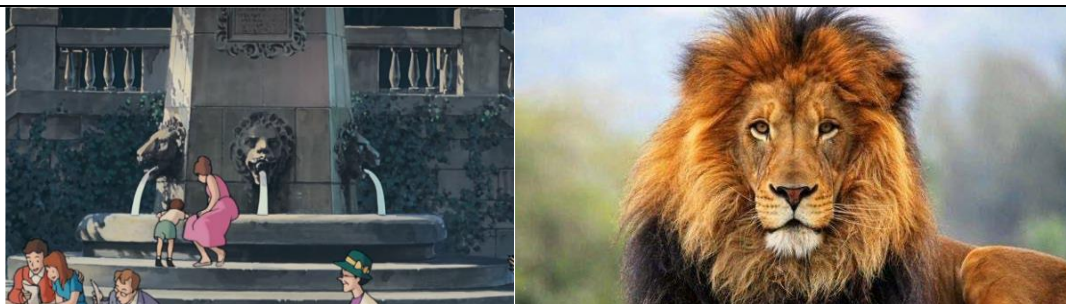
Dirigido em 1989 por Hayao Miyazaki, a história se passa numa Europa alternativa em 1950, onde não ocorreram as guerras mundiais. A protagonista, Kiki, segue a tradição da família e se muda para uma cidade sem bruxas, onde passará um ano morando sozinha. Com seu gato Jiji, ela se adapta à nova vida na cidade à beira-mar. O filme explora temas de independência, confiança e o processo de amadurecimento e descoberta pessoal.

1. Arandela: **Biomorfismo** - No filme, inicialmente, é possível notar a presença de uma arandela em forma de tulipa no quarto de Kiki. Ao longo da animação, mais luminárias com o mesmo design aparecem na decoração de outras casas, juntamente com um lustre. Esses elementos decorativos com inspiração floral refletem a estética da época retratada no filme, adicionando delicadeza e

elegância aos espaços.



2. Chafariz: **Biomorfismo** - Os chafarizes com cabeças de leão eram elementos arquitetônicos comuns na Europa dos anos 50. Essas esculturas de leões, com suas bocas abertas, simbolizavam poder e proteção, além de fornecerem água potável para a população. Presentes em praças e áreas públicas, esses chafarizes adicionavam sofisticação aos espaços urbanos da época. No filme, a presença desses chafarizes na cidade onde Kiki vai morar traz autenticidade ao ambiente e contribui para a atmosfera da Europa dos anos 50 retratada na animação.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

#### Quadro 4: Porco Rosso: O último Herói Romântico (1992).

##### Porco Rosso: O último Herói Romântico (1992)

"Porco Rosso" é um filme de animação dirigido por Hayao Miyazaki, lançado em 1992. A história se passa na Itália entre as duas guerras mundiais e segue as aventuras de Porco Rosso, um piloto de hidroavião que foi transformado em um porco. A principal temática do filme é a busca pela redenção e aceitação de si mesmo. Além disso, o filme também aborda temas como amizade, a importância de proteger o meio ambiente e a luta contra a injustiça.

1. Hidroaviões: **Biomimética e Biomorfismo** - Retratados com formas aerodinâmicas e suaves, que lembram o formato hidrodinâmico de animais marinhos, podem ser aplicadas para reduzir a resistência ao movimento na água, melhorar a eficiência e a performance em voo sobre a água. O estudo dos corpos desses animais, suas linhas curvas, habilidades de locomoção e manobrabilidade, pode ser usado como inspiração para o design



2. Aeronaves: **Biomorfismo** - Apesar do filme ser notável pela presença marcante de hidroaviões bioinspirados em animais marinhos, também há aeronaves com a forma bioinspirada em insetos, como abelhas. Essa característica é típica do Studio Ghibli e já foi explorada nas animações anteriores.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

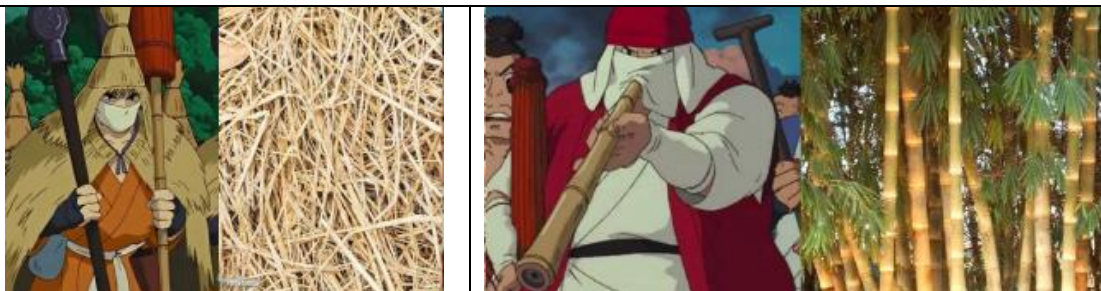
#### Quadro 5: Princesa Mononoke (1997).

##### Princesa Mononoke (1997)

Dirigido por Hayao Miyazaki e lançado em 1997, a animação aborda o conflito entre a natureza e a civilização, explorando questões ambientais e sociais. A história segue Ashitaka em uma jornada em busca por cura e a verdade por trás de uma guerra entre humanos e deuses da floresta. Nesse percurso, ele conhece San, a corajosa menina lobo que luta constantemente em defesa da floresta. O filme retrata nuances e dilemas morais relacionados à coexistência entre seres humanos e natureza, questionando as consequências da exploração desenfreada dos recursos naturais.

1. Vestimenta em Palha: **Bioutilização** - A presença desse material é bastante recorrente no filme, onde se pode notar no traje dos soldados (chapéu e capa). A palha é um material natural facilmente acessível e encontrado em abundância. Desse modo, os personagens aproveitam suas propriedades versáteis, fazendo uso dela como matéria-prima para criar uma variedade de elementos.

2. Zarabatana de bambu: **Bioutilização** - Por ser um material renovável e sustentável, o uso do bambu pode sugerir uma abordagem mais equilibrada e consciente em relação a natureza, em contraste com a exploração desenfreada do ferro e a destruição da floresta.



Fonte: Elaborado pelos autores.



#### Quadro 6: A Viagem de Chihiro (2001)

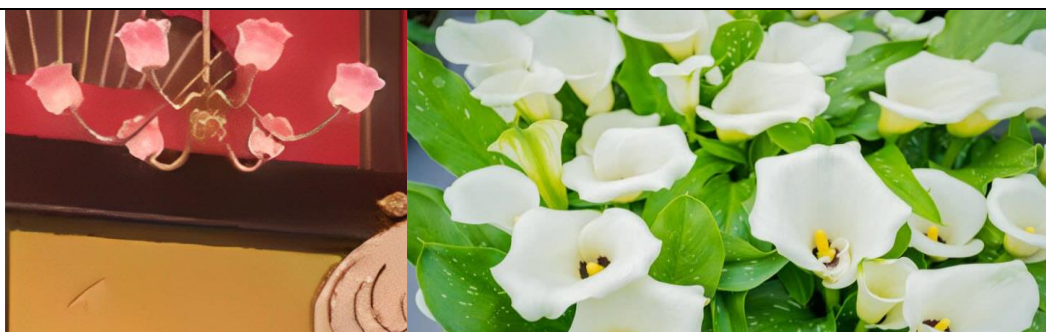
##### A Viagem de Chihiro (2001)

A Viagem de Chihiro é a animação do Studio Ghibli com maior bilheteria mundial e premiada pelo Oscar. A história acompanha a jornada de Chihiro, uma jovem corajosa que, ao se perder em um mundo mágico habitado por espíritos, precisa trabalhar em uma casa de banho pública para salvar seus pais que foram transformados em porcos. Com uma narrativa rica em detalhes e mensagens sutis, o filme aborda temas como a importância do trabalho em equipe, a superação dos medos e a valorização do amor e compaixão, destacando a importância da autodescoberta e crescimento pessoal em face de adversidades.

1. Coleção de acessórios: **Biomorfismo** - com pulseiras e colares bioinspirados em florais, além de um vaso com boca e base em forma de pétalas, esses elementos transmitem sofisticação e elegância aos personagens e cenários.



2. Luminárias: **Biomorfismo** - As luminárias desempenham um papel marcante nos cenários, apresentando uma variedade de opções, desde arandelas até lustres, com designs bioinspirados em flores, seguindo o conceito do biomorfismo. É interessante observar que o Studio Ghibli mais uma vez incorpora esses elementos como uma característica distintiva em suas obras, mantendo-os presentes de maneiras diversas nos ambientes retratados.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

#### Quadro 7: O Castelo Animado (2004)

##### O Castelo Animado (2004)

"O Castelo Animado", dirigido por Hayao Miyazaki, narra a jornada de Sophie, uma jovem transformada em idosa por uma bruxa, que encontra abrigo em um castelo ambulante pertencente ao

mágico Howl. Durante o filme percebemos a mensagem central de busca pela paz, compreensão mútua e valorização da esperança em meio à guerra. Além disso, temas como autodescoberta e amor-próprio são recorrentes.

1. Aeronave de guerra: **Biomorfismo** - No filme, o diretor procurou inspiração na natureza para conceber um design único para cada nave. Com ênfase na inspiração em animais marinhos, é possível observar notáveis semelhanças na forma da aeronave entre o peixe papagaio e a aeronave.



2. Aeronave inimiga: **Biomorfismo e Biomimética** - A aeronave se assemelha a um tubarão azul, animal que apresenta corpo fusiforme, alongado e com extremidades mais estreitas em relação ao centro. É evidente que o diretor explorou a forma do tubarão para a estrutura principal e função da aeronave, utilizando o interior da boca como lançador de bombas, com nariz pontiagudo para melhor se locomover no ar. As nadadeiras foram multiplicadas e distribuídas ao longo do corpo, conferindo uma estética fantasiosa à aeronave.



Fonte: Elaborado pelos autores.

#### Quadro 8: Ponyo: Uma amizade que veio do mar (2008).

##### Ponyo: Uma amizade que veio do mar (2008)

Ponyo: Uma amizade que veio do mar é um filme de animação japonês dirigido por Hayao Miyazaki que conta a história de um peixe dourado mágico chamado Ponyo e um menino chamado Sosuke. Ambos se tornam amigos e precisam trabalhar juntos para restaurar o equilíbrio ecológico da cidade em que vivem. Através da relação entre os personagens, o filme transmite uma mensagem sobre a necessidade de proteger e respeitar o meio ambiente, enfatizando que pequenas ações individuais podem ter um grande impacto na preservação da natureza.

1. Barco: **Biomorfismo e Biomimética** - O barco de Fujimoto, um bruxo do mar e pai de Ponyo, possui um design verdadeiramente único. Sua estrutura principal curva é acompanhada por quatro estruturas inferiores que desempenham o papel de nadadeiras, lembrando visualmente e funcionalmente um Plesiossauro, criatura marinha pré-histórica. Assim como os membros anteriores e posteriores do



animal, essas nadadeiras permitem que o barco nade e manobre com facilidade na água.



2. Vassoura: **Bioutilização** - Esse utensílio doméstico apresenta o cabo feito com bambu, não apenas garantindo durabilidade, mas também demonstrando a preocupação em harmonizar o homem e a natureza. Essa combinação de material natural e tradição cultural torna a vassoura com cabo de bambu um exemplo significativo da abordagem sustentável na vida cotidiana japonesa.



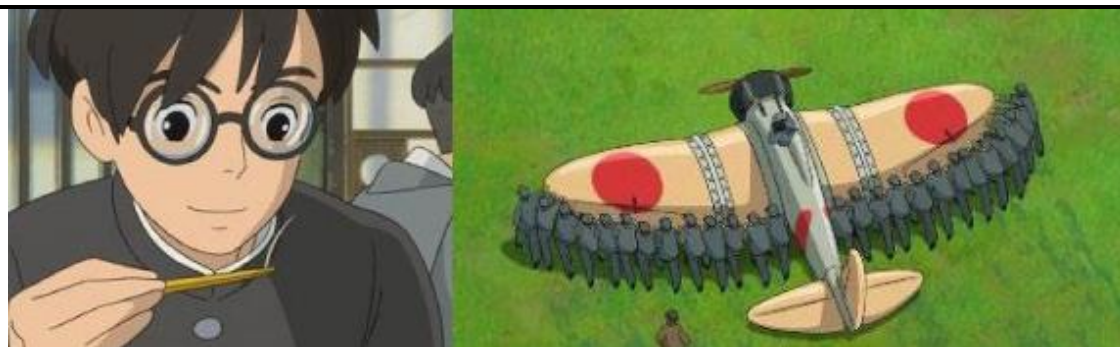
Fonte: Elaborado pelos autores.

#### Quadro 9: Vidas ao Vento (2013).

##### Vidas ao Vento (2013)

A animação é uma cinebiografia ficcional de Jiro Horikoshi (1903-1982), projetista de aeronaves que trabalhou para o Império do Japão durante a Segunda Guerra Mundial. A trama acompanha a vida de Jiro, que ao sonhar que estava pilotando um avião no formato de um pássaro, decide se tornar engenheiro aeronáutico. O filme destaca a importância da persistência, resiliência e amor pela vida, mesmo diante das adversidades mais sombrias, ressaltando a importância de apreciar cada momento e encontrar beleza nas pequenas coisas.

1. Curvatura de asa: **Biomorfismo** - Enquanto estava comendo uma cavalinha, o personagem fica fascinado pela curva da espinha, enxergando semelhanças com os projetos aeronáuticos americanos. Essa observação o fez querer projetar aeronaves perfeitas e com design único. Assim, com base nessa curvatura, foi projetada a asa do avião que futuramente iria ser a primeira aeronave inteiramente japonesa.



2. Avião: **Biomorfismo** - Na infância, Jiro teve um sonho em que voava em um avião com formato de pássaro, expressando sua paixão pela aviação e o desejo de criar aeronaves inovadoras. A forma da aeronave reflete sua busca pela beleza, harmonia e superação dos padrões convencionais na engenharia aeronáutica, ressaltando sua determinação em realizar algo extraordinário e assim, resultando no despertar da sua vocação como projetista de aeronaves



Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4. Resultados das Análises

Após a análise das obras com foco nas vertentes do Design Bioinspirado mencionadas anteriormente, foram identificados os seguintes resultados:

**Biomimética:** Devido à necessidade de um estudo mais aprofundado para incorporar as funções ao design, observou-se que o diretor passou a explorar mais as formas. Isso resultou em uma diminuição ao longo dos anos no número de elementos com biomimética, totalizando em apenas 7 unidades.

**Biomorfismo:** Existe uma valorização significativa da forma para estabelecer uma conexão dos objetos com a natureza, principalmente através da inspiração em animais e flores, com total de 35 itens. Essa abordagem confere aos elementos um aspecto mais fantasioso, pois fogem dos formatos comumente vistos na realidade, como em aeronaves e barcos, contribuindo para a atmosfera fantástica das obras. Também foi observado que ao longo dos anos, tornou-se frequente a presença de arandelas no formato de flores, tanto em cenários internos quanto externos, proporcionando uma estética luxuosa e moderna aos ambientes.

**Bioutilização:** Foi observado que o diretor explorou essa vertente principalmente em objetos utilitários, de acordo com o contexto da narrativa. Por exemplo, em "Princesa Mononoke" (1997), o uso da palha e do bambu está condizente com o ambiente da história, contribuindo com a valorização dos costumes tradicionais da cultura japonesa e refletindo na utilização de recursos naturais. Em contrapartida, na obra "Ponyo: Uma Amizade que veio do mar" (2008), a bioutilização é sutilmente representada na composição de um utensílio

doméstico, a vassoura. Portanto, concluímos que a bioutilização foi uma vertente pouco explorada na criação dos objetos, sendo introduzida em 1997 e reaparecendo apenas 11 anos depois, em 2008.

Desse modo, para fornecer uma visão geral, foi elaborada a Tabela 1, que sintetiza e categoriza a quantidade de elementos com Design Bioinspirado identificados nas obras.

**Tabela 1: Quantidade de elementos identificados nas animações do Studio Ghibli.**

Animação	Biomimética	Biomorfimo	Bioutilitário
Nausicaã do Vale do Vento (1984)	2	5	0
O Castelo no céu (1986)	2	4	0
O Serviço de Entregas da Kiki (1989)	0	3	0
Porco Rosso: O último Herói Romântico (1992)	1	3	0
Princesa Mononoke (1997)	0	0	4
A Viagem de Chihiro (2001)	0	12	0
O Castelo Animado (2004)	1	5	0
O Castelo Animado (2004)	1	1	1
Vidas ao Vento (2013)	0	2	0
TOTAL	7	35	5

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5. Considerações Finais

Ao longo deste trabalho, o objetivo principal foi analisar a maneira com que os elementos da natureza são retratados nas obras do Studio Ghibli e explorar como essas representações podem influenciar no desenvolvimento de produtos com Design Bioinspirado em suas animações.

Inicialmente, buscamos identificar as diferentes vertentes do Design inspirado na natureza, explorando as abordagens da biomimética, biomorfismo e bioutilização. Entendendo que tais conceitos envolvem função, forma e material, o estudo nos permitiu compreender como tais influências são aplicadas no meio do Design de produtos.

Em seguida, aprofundamos nossa compreensão sobre o período histórico das animações no Japão nos anos 80 em um contexto pós-guerra e como o soft power do Studio Ghibli influenciou na propagação da cultura japonesa de forma positiva, ideais pacifistas e ambientalistas mundialmente, atraindo fãs de diferentes países, favorecendo o turismo e estudo da língua japonesa. Perpassamos pela compreensão sobre a essência, valores e ideais presentes nas narrativas, bem como a relação homem-natureza, representada em todos os elementos presentes da história, como cenário, aeronaves/meios de transporte, vestimenta, equipamentos, utensílios domésticos e objetos decorativos. Tendo conhecimento que o estúdio possui no total mais de 20 longas-metragens, se fez necessário assistir todas essas animações a fim de identificar a incorporação do Design Bioinspirado nos elementos, resultando na seleção de nove filmes.

Embora não existam declarações diretas do diretor a respeito do assunto, a análise cronológica das obras nos permitiu realizar apontamentos sobre os possíveis componentes da natureza que o inspiraram na criação dos elementos. Além disso, observamos as mudanças e inovações que surgiram ao longo dos anos, dentro do contexto Bioinspirado nas animações do Studio Ghibli, concluindo que as vertentes mais exploradas foram a Biomimética e o Biomorfismo. É evidente que o diretor passou a explorar cada vez mais ao se inspirar na anatomia de animais, tanto em sua forma quanto em sua função, principalmente ao criar aeronaves e o barco do filme *Ponyo* (2008). Essa abordagem bioinspirada também se manifestou de maneira significativa na composição dos ambientes internos, por meio da inclusão de objetos decorativos, como arandelas e lustres com formato de flores. Inicialmente, essa influência estava relacionada a movimentos artísticos, como foi observado em sua primeira aparição no filme "O Serviço de Entregas da Kiki" (1989), e posteriormente se tornou um padrão recorrente nos filmes seguintes.

Assim, conclui-se que a abordagem adotada pelo estúdio cria uma sensação de harmonia e equilíbrio entre os objetos criados e o ambiente natural retratado nos filmes. Os objetos se integram de forma coesa ao mundo fictício, transmitindo a sensação de autenticidade e realismo. Além do aspecto visual, é notório que a inspiração na natureza vai além, pois os objetos criados também possuem simbolismo e significado, refletindo frequentemente a relação entre o ser humano e natureza, a importância da preservação ambiental e a conexão entre todas as formas de vida. Essa abordagem singular do Studio Ghibli é um dos elementos que contribuem para a magia e encanto presentes em suas produções, inspirando e conquistando fãs em todo mundo com o seu estilo único.

O aprofundamento na análise das animações do Studio Ghibli evidenciou a presença marcante da bioinspiração na criação de objetos e elementos, revelando como essa abordagem contribui para a harmonia e autenticidade das obras. Ademais, ao destacar a cultura popular como uma fonte inspiradora e propagadora de práticas sustentáveis, reforçamos a importância de uma conscientização coletiva para a construção de um futuro mais equilibrado e harmonioso, assim como retratado nas obras do estúdio.

## Referências

- BENYUS, Janine M. **Biomimética: Inovação Inspirada pela Natureza**. São Paulo: Cultrix, 2009.
- BIOINSPIRATION. **What is biomimicry?** [S.l.], Biomimicry Institute, 2021. <Disponível em: <https://biomimicry.org/what-isbiomimicry/>>. Acesso em: 30 abr. 2023.
- BRUGGEMANN, Diogo. **O JAPÃO DO SOFT POWER: O POTENCIAL DOS FILMES DO STUDIO GHIBLI NO CONTEXTO DO COOL JAPAN**. Monografia (Graduação em Relações Internacionais). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.
- CONTE, Mariana. **Coleção de objetos de mesa é feita com ovos descartados**. Casa Vogue, São Paulo, 14 de maio de 2019. Disponível em: <<https://casavogue.globo.com/Design/Objetos/noticia/2019/05/colecao-de-objetos-de-mesa-e-feita-com-ovosdescartados.html>>. Acesso em: 09 mai. 2023.
- COELHO, João Victor Leandro. **COOL JAPAN – O EFEITO DO SOFT POWER NA TRANSFORMAÇÃO DA IMAGEM DO JAPÃO APÓS A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL**. Monografia (Graduação em Relações Internacionais). Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2021.
- COSTA, Lucas Magalhães de Guimarães. **Animes e Softpower do Japão: Uma análise dos animes mais bem sucedidos entre 1990-2020**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais). Universidade Federal de Uberlândia, 2020.



GRADY. **Nature and the Art Nouveau**, p. 187. 7. MADSEN. *The Art Nouveau Style*, p. 185.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: Os Requisitos Ambientais dos Produtos Industriais**. Trad. Astrid de Carvalho. 1. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016

MIYAZAKI, Hayao. **The Art of Castle in the Sky: A film by Hayao Miyazaki**. Adaptação em inglês: ALLEN, Jocelyne. Editora Viz Media, 2016, China.

MORAES, D. A. A. **A natureza como fonte de inspiração criativa para o design**. In: Congresso Nacional de Pesquisa em Design, 2008, Rio de Janeiro. Anais do 6º Congresso Nacional de Pesquisa em Design. Rio de Janeiro: ANPDesign, 2008. p.15.

PAPANEK, V.J. **Design for the Real World: Human Ecology and Social Change**. New York, Pantheon Books. 1971.

QURESHI, Sofia. **Making Everyday Items Better with Biomimetics: The Pangolin Backpack**. Medium, [S.l.], 7 Nov. 2019. Disponível em: <<https://medium.com/@sofia.miina.queshi/making-everydayitems-better-with-biomimetics-the-pangolin-backpack-1467e2c5b58b>>. Acesso em: 04 Maio 2023.

SHELLEY, C. **Biomorphism and Models in Design**. In: MAGNANI, L.; LI, P.; PARK, W. (Eds.). *Philosophy and Cognitive Science II. Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics*, vol. 20. Cham: Springer, 2015. p. 159-170. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-18479-1\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-18479-1_12).

STONE, R. B.; WOOD, K. L.; JENSON, S. C.; TILMES, B.; MCHENRY, M. P. **Biomimicry: Using Nature to Inspire Sustainable Innovation**. *Interface Focus*, v. 4, n. 2, 2014. DOI: 10.1098/rsfs.2013.0126.

**STUDIO GHIBLI**. Studio Ghibli Brasil, 2020. Disponível em: <<https://studioghibli.com.br/studioghibli/>> Acesso em: 13 Maio 2023.

VDI. **Bionik - Lehren, Lernen und Anwenden**. Norma técnica alemã VDI 6220. Düsseldorf, Alemanha: Verein Deutscher Ingenieure, 2014.