

# Biofilia

**CEARÁ  
EDUCA**



**JUVENTUDE  
EM TEMPO  
INTEGRAL**  
EXPERIÊNCIA EDUCACIONAL. NA TEMPO INTEGRAL.



**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**  
*Secretaria da Educação*

Versão:29/7/2023

Autores:

Janaina Melo






Ivone Riquelme

Skye

<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>Design Biofilico</b>	<b>11</b>
<b>Design Biofilico 2</b>	<b>20</b>
<b>Design Biofilico 3</b>	<b>23</b>
<b>Design Biofilico 4</b>	<b>27</b>
<b>Apresentação do Design</b>	<b>31</b>
<b>Aulas Práticas da Biofilia</b>	<b>35</b>
<b>Implantando o Design</b>	<b>38</b>
<b>Visita Biofilica</b>	<b>41</b>
<b>Culminância</b>	<b>49</b>
<b>Apêndice das Apresentações</b>	<b>53</b>

NOTA:Este documento é uma versão estática e não editável das aulas da unidade curricular eletiva "Biofilia",cópia da plataforma Unigaia, sessão de [Planos de Aulas](#) que está disponível para os professores que querem trabalhar com disciplinas ligadas à Permacultura.

Aulas para outras Unidades Curricular Eletiva :

-  [Hortas Escolares](#)
-  [Permacultura Urbana](#)
-  [Intro Permacultura](#)
-  [Biofilia](#)
-  [Mudanças Ambientais Globais](#)

Nota: As últimas páginas podem ser utilizadas diretamente como uma apresentação!

# Introdução

BNCC

Competência

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

Habilidade

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

Objeto de Aprendizagem

Introduzir o conceito de Biofilia; Apresentar o programa para o semestre; Relatar experiências.



Desafio em Design Biofilico

## Roteiro de Aprendizagem

Duração: 1H40min/aula 1. Para suporte desta aula o professor deverá usar os conteúdos base, contexto e texto complementar, para aprofundamento da temática (disponíveis neste plano de aula e na plataforma de suporte às CCE de Permacultura). 2. Aula expositiva e interativa com perguntas mobilizadoras. 3. Reprodução de vídeos sobre o assunto e compartilhar reflexões.

## Contexto

A palavra Biofilia tem origem grega - Bios = Vida e Philia = Filo = Amor, significando “amor à Vida”.

O termo Biofilia foi usado pela primeira vez por Erich Fromm (psicólogo, filósofo e sociólogo alemão), para descrever uma orientação psicológica de ser atraído por tudo o que é vivo e vital.

O ecólogo americano, Edward O. Wilson, popularizou esse conceito em seu livro “Biofilia”, publicado em 1984. Ele usou o termo em um sentido relacionado sugerindo que a biofilia descreve “as conexões que os seres humanos buscam subconscientemente com o resto da vida”. Ele propôs a possibilidade de que as profundas afiliações que os humanos têm com outras formas de vida e com a natureza como um todo estejam enraizadas em nossa biologia”.

Portanto, Biofilia é basicamente o amor pela vida, ou mais exatamente, o amor por outras espécies de vida. Por mais que tentamos apresentar uma definição, esta se parecerá meio seca, pois na realidade, Biofilia tem a ver com um sentimento, uma emoção, algo que transcende o racional, sendo difícil definir, é preciso sentir! Mesmo assim, é interessante, pensar em quantos de nós tem ligação com outras espécies. Por

exemplo, com um cachorro, um gato, um peixe, um passarinho ou com plantas em nossa casa. Por que temos essa ligação? Por que nos sentimos melhor quando temos a companhia e compartilhamos nosso espaço, nosso tempo e carinho com animais ou plantas, com seres de outras espécies? Isto, porque a Biofilia é uma parte intrínseca dos seres humanos, é uma memória coletiva de nossa conexão com a vida como um todo.

Pesquisas mais recentes mostram claro que a "conexão com a natureza", o tempo de imersão em ambientes naturais auxiliam as pessoas a serem mais calmas, mais criativas e mais solidárias. E que ambientes naturais aceleram a cura de doenças físicas, mentais e emocionais, haja vista, a crescente integração da Biofilia na arquitetura, com criação de espaços biofílicos que integram a natureza à ambientes urbanos.

Em julho de 2017, introduzimos a Biofilia em algumas escolas de ensino médio do Ceará, por meio de uma pequena parte no projeto Geração da Paz, desenvolvido pela SEDUC com apoio da UNESCO, o que resultou na elaboração do manual - Biofilia e Topofilia, conectando com a realidade da vida. Nesta CCE reproduziremos e compartilharemos alguns elementos desse trabalho.

A CCE de Biofilia foi planejada para ser desenvolvida por meio de vivências, experiências práticas e reflexões que promovam e levem mais verde e vida para o ambiente escolar, e, para além disso, despertar nos professores e alunos o interesse em realizar atividades de conexão com a natureza, despertar o amor pela vida, fortalecer vínculos afetivos com pessoas e lugares, o que pode proporcionar inspiração, imaginação, reflexões, criatividade e aprendizagem. Nesta CCE introduziremos o estudo de alguns elementos do Design Biofílico, principalmente, no contexto da Permacultura. A cada aula buscaremos realizar uma dinâmica ou experiência que favoreça a conexão com a natureza.

## Atividades

Nessa aula o professor fará apresentação para introduzir o conceito de Biofilia e explicações sobre como serão as atividades durante o semestre, focando principalmente em como implantar ambientes mais biofílicos no contexto da escola.

Usar a apresentação visual para introduzir o tema. Em seguida, motivar a interação dos alunos. Perguntar quem tem animais ou plantas em casa? Deixar que eles falem a respeito de suas emoções e sentimentos por seus animais de estimação. Esclarecer que durante o semestre, eles irão estudar sobre design biofílico e como implantar ambientes mais biofílicos, desenvolvendo as seguintes temáticas: - Design Biofílico 1,2,3 e 4; Visita Biofílica; Implantando o Design; Aulas Prática de Biofilia; Design Apresentação e Culminância da CCE. Explicar que os alunos terão oportunidade de realizar experiências biofílicas e atividades em grupo para planejar intervenções na escola para que ela se torne mais verde e mais viva. O professor pode reproduzir um dos vídeos listados aqui: “Biofilia, em busca da Conexão” ou “Design Biofílico” para introduzir ainda mais o tema. Finalizar perguntando qual a compreensão que tiveram acerca da temática da biofilia, de acordo com o que foi apresentado. Anotar as respostas para uso em atividades futuras.

## Recursos necessários

Quadro branco e pincel, notebook, aparelho multimídia e apresentação com textos, imagens e vídeo.



## Texto Complementar

Entendemos que não basta ter acesso a informações, adquirir conhecimento, desenvolver e acessar novas tecnologias, é preciso tocar o coração das pessoas para conseguirmos sensibilizá-las para que estas possam clarear sua consciência e se despertar no sentido de ampliar a atenção e percepção de si, do outro, da natureza e da urgência em cuidarmos da vida no planeta que pode começar passo-a-passo, consigo mesmo, com a família, amigos e seu lugar.

A Biofilia pode contribuir para mobilizar professores a se apropriarem de novas formas de atuação junto aos alunos, pois para se conseguir resultados e respostas pro-

positivas com os alunos, é preciso que os professores se tornem inspiração para eles.

Propomos algumas ideias para a realização de atividades ligadas a temas que sensibilizam e remetem a ações práticas e coletivas no intuito de promover o diálogo, a solidariedade, a cooperação e mais ainda, a oportunidade de exercitar nossa humanidade na construção de uma cultura de paz. E assim, por meio de ações práticas podemos aprender a arte de cuidar da vida. Portanto, é um processo que só pode acontecer se tiver a presença ativa de professores e alunos, ou seja, eles precisam ser protagonistas desse fazer, que conforme seu interesse em conhecer e aprender a respeito da natureza e de si mesmos pode acontecer o despertar do senso de responsabilidade pela vida. Entretanto, cabe ao professor usar sua criatividade conforme o contexto e realidade das escolas.

Base teórica Nossa base teórica está fortemente ligada aos conceitos da Permacultura e princípios de design, os quais são guiados por uma Ética que tem a ver com o cuidado com a terra, com as pessoas e o compartilhar dos excedentes. E mais ainda, porque uma fonte de inspiração da Permacultura é a natureza, os sistemas vivos.

A Permacultura também tem ênfase nas pessoas. Ela favorece que pessoas possam com seus próprios esforços, em suas localidades e com os recursos existentes, a começar um processo de autonomia, de efetivar mudanças necessárias e passíveis de serem feitas, bastando para tal, o querer fazer! Para tanto, propõe o uso de instrumentos que podem ser aplicadas em qualquer bioma, clima, escala, cultura e recursos locais.

Portanto, a permacultura se bem estudada e aplicada, pode auxiliar as pessoas a construírem um mundo melhor, com mais abundância, cooperação, solidariedade e paz! ela não é a solução para todos os problemas que aí estão, mas oferece ferramentas que se bem usadas podem apontar caminhos e ensinar a caminhar, iniciar o passo-a-passo. No entanto, é essencial que as pessoas comecem uma transformação interna, que se sensibilizem quanto aos reais valores e princípios que levam à redescoberta do ser humano, no sentido do resgate de sua humanidade, fraternidade, empatia e solidariedade, ou pelo menos, deixar tocar o coração.

Entendemos que cursos técnicos e apresentações a respeito de educação ambiental

são importantes para informar e capacitar pessoas para os desafios que o mundo esta enfrentando hoje em dia. Mas, só informação e capacitação técnica não necessariamente vão mudar o comportamento e atividades do dia-a-dia das pessoas. Informação e conhecimento intelectual são importantes, mas o saber tradicional, a cultura, o vínculo, o afeto, a vivência e a integração desses como parte de nossa vida, parte de nossa consciência e até parte de nossa alma é o que o mundo precisa agora. Precisamos de pessoas informadas e com conhecimento mas também precisamos de pessoas inspiradas e dispostas a agir e contribuir na construção de um mundo melhor. Neste sentido, a Biofilia pode contribuir de maneira a integrar as práticas da Permacultura.

Os conceitos e propostas de atividades aqui apresentados podem compor a parte dinâmica e inspiradora em cursos técnicos ligados ao meio ambiente, edificações, e para além disso, auxiliar professores em suas aulas.



# Design Biofilico

## BNCC

### Competência

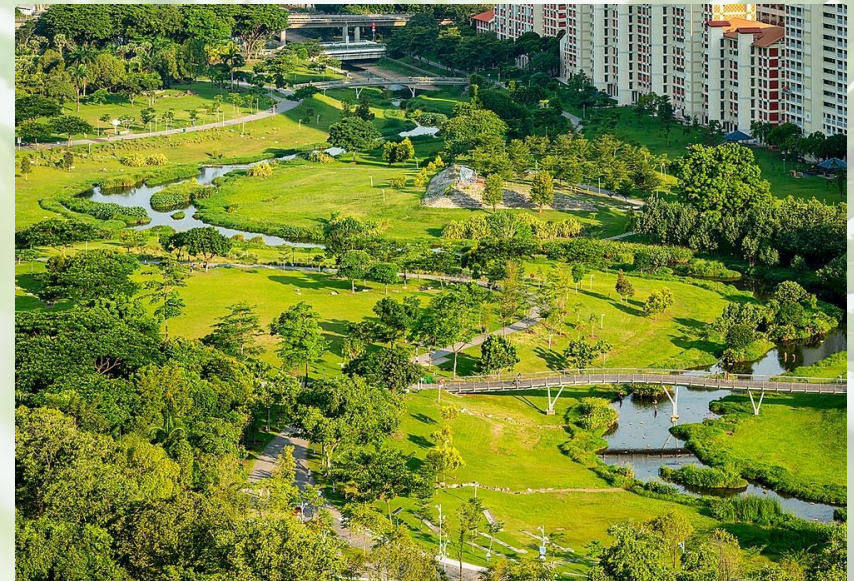
Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

### Habilidade

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

### Objeto de Aprendizagem

Introduzir conceitos, princípios e práticas do design biofilico. Observar e investigar a condição ambiental da escola; Promover a geração de ideias para integração da biofilia.



## Roteiro de Aprendizagem

Duração: 01H40min/aula 1. Para suporte desta aula o professor deverá usar os conteúdos base, contexto e texto complementar, para aprofundamento da temática (disponíveis neste plano de aula e na plataforma de suporte às CCE de Permacultura). 1. Dinâmica para ouvir sons da natureza - 10 min. 2. Aula expositiva e interativa com apresentação audiovisual. 3. Atividade de campo e em grupo para gerar ideias. 4. Atividade avaliativa.

## Contexto

Como estudamos na aula anterior, biofilia é uma parte inata aos seres humanos, que frequentemente se manifesta de formas simples, como ter e cuidar de um animal de estimação ou de alguma planta em nossa casa. Se reconectar e sentir os benefícios que a natureza proporciona.

Essas são expressões simples da biofilia, mas existem vários outros tipos de estímulos e ambientes que trazem lembranças da natureza para nós, e que podem ser incorporados no meio ambiente especificamente para ativar a nossa biofilia, bem como podem nos auxiliar a ficar mais calmos, mais concentrados e mais criativos. Isso é a ciência do Design Biofílico. Assim, mesmo que de forma inconsciente, estamos buscando gerar uma conexão com a Natureza.

Nas próximas aulas, estudaremos os princípios e práticas do Design Biofílico com a intenção de suscitar ideias em como podemos contribuir para que as nossas escolas sejam mais biofílicas.

Elementos de Biofilia também podem ser usados para preparar e sincronizar ideias e sentimentos das pessoas. Portanto, a cada aula buscaremos realizar uma dinâmica ou

experiência que favoreça a conexão com a natureza.

Nota: Essas aulas são inspiradas no trabalho dos arquitetos da: Terrapin Bright Green, de Nova York nos EUA

## Atividades

Esta aula constará de dois momentos: 1º Momento Iniciar a aula com uma dinâmica de relaxamento e meditação, de 10 min.

Explicar que além dos estudos teóricos e práticos, vamos ter algumas experiências de Biofilia. Nessa aula, teremos um momento de relaxamento, com apoio de uma gravação de sons naturais (passarinhos, vento, água, cachoeira...). Pedir para que deixem seus celulares, canetas, livros e cadernos de lado, e simplesmente se sentem confortavelmente na cadeira e fechem os olhos para iniciar a dinâmica. Orientar para que procurem não se distrair com os outros barulhos externos e que fiquem tranquilos, calmos e com os olhos fechados, centrados em si mesmo durante todo o processo (uma dica é se ligar na própria respiração). Ouvir e sentir os sons da natureza. Finalizados os 10 min, pedir que percebam seu corpo, que estão na sala de aula, que abram os olhos de forma tranquila e estejam presentes. Logo após, propor que eles façam uma reflexão a respeito de como se sentiram, como estão se percebendo? se com mais atenção? mais alertas e mais calmos? Pode também propor que os alunos apresentem uma síntese criativa na forma de um desenho, poema, música, pintura, etc.

### 2º Momento

Após a dinâmica, usar uma apresentação visual para introduzir o tema de Design Biofílico. Em seguida, formar grupos de 4 ou 5 alunos. Propor uma breve discussão sobre o tema do Design Biofílico. Pedir que façam uma atividade de observação da condição ambiental dos espaços da escola. Em grupos, pedir que saiam da sala e observem o que existe nos espaços. Troquem ideias para gerar propostas simples para tornar a

escola mais biofílica. Como e onde podem aplicar os princípios biofílicos detalhados na apresentação visual. No fim da aula, pedir para eles anotarem suas ideias, para que na semana seguinte ainda se continue a trabalhar neste tema. Atividade avaliativa - Estudar os princípios de Design da Permacultura.

Recursos necessários Quadro branco e pincel, notebook, aparelho multimídia e apresentação com textos, imagens e vídeo, folha de papel e caneta para anotações.



## Texto Complementar

### Aprendizagem e Biofilia

Uma característica na educação deste século é o problema de estudantes com dificuldades em concentrar ou manter a atenção. Existem sugestões de que isso é resultado do estresse da vida moderna, acesso a celulares e tablets (onde as redes sociais são programadas para continuamente chamar a atenção), fatores ambientais (poluição atmosférica) ou a contaminação e falta de qualidade da nutrição devido a uma alimentação super processada e muitos aditivos químicos. Em muitos países, a solução adotada para esta situação é simplesmente medicar os alunos, com medicamentos com a tarja preta.

Mas, as pesquisas também mostram que existem outras soluções possíveis. A reconexão com a Natureza é uma delas. O psicólogo Richard Louv, fala claramente que o problema básico é a deficiência de contato com a Natureza.

Pesquisas recentes dão suporte a essa proposta. Dr Frances Kuo e Dra Andrea

Taylor, do Laboratório de Saúde Humana e de Paisagismo (Landscape and Human Health Laboratory), da Universidade de Illinois (EUA) publicaram várias pesquisas mostrando como o ambiente beneficia alunos com TDDH (Síndrome de Deficiência da Atenção). Práticas simples como janelas com vistas para áreas verdes naturais, têm impacto significativo, pois permitem que os alunos se concentrem mais e se recuperem mais rápido do cansaço e estresse mental. Imagina um ambiente escolar biofílico, onde os alunos têm atenção e os professores são mais calmos.

Durante o desenvolvimento dessa UCE buscaremos fazer uma análise dos ambientes da escola, e, em como podemos criar ambientes escolares que além de beleza estética sejam mais arejados, mais produtivos e com mais vida, eles contribuirão proativamente e aumentarão a aprendizagem e saúde dos alunos.

Alguns elementos dos princípios de design biofílicos podem ser integrados aos ambientes das escolas tais como: Bioformic – Formas e Padrões As formas da natureza não são de linhas retas e retangulares como as normalmente usamos para construir. As formas da natureza são mais circulares, em espirais, fluidas e até não-simétricas. Estudos das formas da natureza nos levam a estudar a "Série de Fibonacci", espirais e fractais. Incorporando estas formas na arquitetura resulta em construções mais naturais, que cabem dentro do meio ambiente e têm estética que atraem nossos olhos e até tocam nossas almas.

Complexidade e Ordem Intrinsecamente entendemos que a natureza é complexa e mesmo que busquemos simplificar seus padrões complexos rapidamente perdemos o interesse nos padrões simples e até chegamos a gerar um sentido de tédio. Quando olhamos padrões com equilíbrio entre a ordem e a complexidade nos sentimos mais tranquilos. No outro extremo, padrões super-complexos e até caóticos deixam as pessoas com ansiedade e até confusas. Podemos estudar a arquitetura e acabamento tradicional de culturas da Índia e China para ver o nível de complexidade e como isso segura nossa atenção. Os mosaicos e mandalas da Índia e regiões muçulmanas apresentam também amostras dessa complexidade.

Conexão visual com a Natureza Um lugar com vista natural nos faz sentir bem,

chama nossa atenção e pode nos acalmar. Esses lugares podem também oferecer momentos de reflexão, meditação ou simplesmente nos faz relaxar por um momento. Existem muitas pesquisas mostrando os efeitos benéficos de contato com vistas naturais, incluindo melhora e reabilitação de pacientes em hospitais que têm em sua estrutura janelas com vistas naturais, isso, comparado com pacientes em semelhantes condições mas em locais sem janelas e mesmo sem vistas naturais. Então, o design de novas escolas precisa ser feito considerando a necessidade de proporcionar vistas naturais tanto para professores como para alunos. Observe que vistas para passarelas ou quadra de esportes pode ter impacto ao contrário, pode distrair a atenção dos alunos. Estamos querendo uma vista calma, tranquila e natural.

**Conexão material com a natureza** Materiais naturais têm uma textura e sentido bem diferente do que materiais artificiais. Madeira tem sentido bem diferente em relação ao concreto ou aço. A madeira nos leva a memórias de florestas e de possibilidades em trabalhar em forma humana. Em nossas construções precisamos usar mais materiais naturais. Lembrando também que os materiais naturais são em geral renováveis, mas os materiais comerciais (na área de construção) são de recursos não-renováveis ou então, consomem muitos recursos não-renováveis em sua produção.

**Estímulos não rítmicos** Uma diferença enorme entre os sons urbanos ou mecânicos e os sons da Natureza é que os sons naturais são frequentemente não-ritmicos. Enquanto que sons urbanos e mecânicos são mais ritmicos. Sons repetitivos, como o ar condicionado em muitas escolas promovem cansaço e perda de atenção. Por outro lado, sons não-ritmicos chamam atenção e estimulam a atenção. Claro que não estamos falando de barulhos como explosões. Sons e estímulos não-ritmicos podem surgir da luz penetrando entre os galhos das árvores, da água de uma cachoeira, do vento tocando nos galhos, do movimento de tecidos ou panos pindurados para captar as brisas.

**Mistério** Uma paisagem pode oferecer um sentido de misterio, que atrai nossa atenção e nos anima para fazer explorações ou pesquisas. Os jardins japoneses são famosos por sua beleza e tranquilidade. O que em parte vem do fato de que não é possível ver todo ele desde um unico lugar, sempre se tem a impressão de que existe algo a mais para

ver por tras da próxima paisagem ou elemento. eles tocam os sentindos e ampliam a percepção. Precisamos ter um sentido de misterio e mágica em nossas vidas.

Conexão não visual com a natureza Nossos sentidos de visão são fortes e até dominam nosso comportamento e nossa cultura, mas os outros sentidos também registram impressões fortes, ruins ou boas. Conexões com a natureza além dos sons, cheiros ou sentidos táteis na pele também têm efeito para acalmar e tranquilizar as pessoas. Após uma experiência estressante, a exposição a sons naturais auxilia pessoas a se acalmarem bem mais rápido do que barulho urbano ou de escritórios. Mesmo sem habilidade de ver, o son das ondas do mar, ou de uma cachoeira são benéficos para pessoas. Sons de passarinhos ou outros animais pequenos também são benéficos.

Iluminação dinâmica e difusa A melhor luz será a luz natural e indireta. Por exemplo, o corpo humano responde à mudanças de cor e concentração de luz durante o dia, nas manhãs sendo mais amarelada, mais azul no meio do dia e chegando ate mais vermelho nas tardes. Nosso corpo responde, adaptando nossa temperatura, batidas cardiacas e ciclo circadiano. Isso impacta níveis de hormônios produzidos e cria estados de alerta nos dias e relaxamento na parte da tardes. O fluxo certo desses hormônios estão ligados às questões de saude, especialmente, em conexão com depressão e alguns tipos de câncer em geral.

Perspectiva Um sentido de perspectiva auxilia ás pessoas a terem uma visão mais equilibrada. Será útil que não seja tão imediatista e nem tão distante. Cenas com boa perspectiva nos convidam a parar e refletir na questão de distância, em nosso futuro em nossos planos e em nossas decisões. Atraindo pessoas para mudarem seu foco de longe para perto e novamente para longe, é benéfico para seus olhos e sua atenção.





A presença da água A água tem impacto calmante e tranquilizante em quase todas as pessoas. Será importante que a água seja limpa e de preferência que tenha movimento, que esteja viva.

Risco Um sentido de risco ou aventura nos anima e nos acelera. Ficamos atentos e interessados, nos sentimos com coragem. Claro que isso não pode ser perigoso, mas o sentido de risco nos atrai de alguma maneira.

Refúgio Um lugar com sentido de refúgio nos acolhe e nos sentimos protegidos e confortáveis. Nos sentimos calmos. Um lugar onde podemos, por um momento, escapar dos problemas e do caos da vida dia a dia, recarregar nossa energia e encontrar determinação para voltar novamente à confusão do cotidiano nas grandes cidades. Todos nós precisamos desse momento de refúgio. Isso pode ser um simples espaço separado do fluxo diário, uma cadeira ou banco onde duas pessoas possam parar e conversar ou um espaço mais reservado.

No contexto da Permacultura, buscamos integrar os princípios de design biofílico com os princípios de Design da Permacultura, conforme David Holmgren. Pois são conceitos e práticas que se complementam. Neste sentido apresentamos uma breve introdução aos princípios de design da Permacultura.

## Videos

-  [Healing songs of Dolphins e Whales](#)
-  [Relaxar](#)
-  [Relaxing Full Motion Forestry with Natural Sounds](#)
-  [O que é Design Biofílico?](#)



# Design Biofilico 2

## BNCC

### Competência

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

### Habilidade

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.



### Objeto de Aprendizagem

Continuar estudos do Design Biofilico; Introduzir conceito dos princípios de design da Permacultura; Promover a geração de ideias para integração da biofilia na escola.

## Roteiro de Aprendizagem

Duração: 01H40min/aula 1. Para suporte desta aula o professor deverá usar os conteúdos base, contexto e texto complementar, para aprofundamento da temática (disponíveis neste plano de aula e na plataforma de suporte às CCE de Permacultura). 2. Dinâmica biofílica com vídeo sobre natureza (5 a 10 min.) 3. Aula expositiva e apresentação visual sobre design biofílico e alguns elementos da Permacultura. 4. Atividade de campo e planejamento, em grupos.

## Contexto

Conforme citado anteriormente, continuaremos a estudar os princípios e práticas do Design Biofílico com a intenção de suscitar ideias em como podemos contribuir para que as nossas escolas sejam mais biofílicas. A partir desta aula buscaremos integrar, de forma leve, os princípios de design da Permacultura com objetivo de ampliar as possibilidades de aplicação da Biofilia na escola.

Elementos de Biofilia também podem ser usados para preparar e sincronizar ideias e sentimentos das pessoas. Portanto, a cada aula buscaremos realizar uma dinâmica ou experiência que favoreça a conexão com a natureza.

Nota: Essas aulas são inspiradas no trabalho dos arquitetos da: Terrapin Bright Green, de Nova York nos EUA

## Atividades

Em sala de aula:

Iniciar a aula lembrando que a cada aula teremos uma vivência biofílica para nos reconectarmos com a natureza. Pedir que deixem de lado, celulares, mochilas, cadernos, canetas, etc. e que fiquem confortáveis na cadeira. Que respirem profundamente e tenham atenção no vídeo a ser mostrado. Na aula anterior, ouvimos um trecho de sons da natureza. Desta vez, podemos ver um vídeo, de cenas naturais, pode ser com sons e imagens de animais silvestres, plantas, rio, cachoeira, etc. Relaxar e desfrutar! Finalizado o vídeo, pedir que façam reflexões sobre o que entenderam e perceberam no vídeo. Em seguida, usar a apresentação e explicar que continuaremos a estudar o Design Biofílico. A atividade desta aula será com os mesmos grupos da aula anterior. Explicar que com base na apresentação, eles terão que continuar a elaborar ideias e propostas simples de como tornar a escola mais biofílica. Se necessário, os grupos podem voltar a fazer o levantamento de como é a situação ambiental na escola e voltar para sala para a atividade de planejamento.

Recursos necessários Quadro branco e pincel, notebook, aparelho multimídia e apresentação com textos, imagens e vídeo, folha de papel e caneta para anotações.

# Design Biofilico 3

## BNCC

### Competência

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

### Habilidade

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

### Objeto de Aprendizagem

Dar continuidade ao entendimento dos conceitos, princípios e práticas do design biofilico; Introduzir os princípios de Design da Permacultura.



## Roteiro de Aprendizagem

Duração: 01H40min/aula 1. Para suporte desta aula o professor deverá usar os conteúdos base, contexto e texto complementar, para aprofundamento da temática (disponíveis neste plano de aula e na plataforma de suporte às CCE de Permacultura). 2. Dinâmica biofílica de visualização (4 a 5 min). 3. Aula expositiva com apresentação visual. 4. Atividade de planejamento em grupo.

## Contexto

Nas aulas anteriores, vivenciamos maneiras em que podemos sentir a presença da natureza em sua forma física, através de sons ou imagens, por exemplo. Não falamos, mas percebemos que materiais como a madeira é suave e natural, enquanto concreto ou ferro é duro e frio. Dessa forma, aqui consideraremos alguns aspectos e elementos que podemos incluir em nosso design para proporcionar uma sensação mais natural.

## Atividades

Em sala de aula:

Iniciar a aula com uma dinâmica biofílica, de 4 a 5min. Na aula anterior, assistimos a um vídeo sobre a natureza. Desta vez, podemos fazer uma pequena visualização. Existem diversos tipos de visualizações e muitas formas de fazê-las. \* Pedir que se acomodem de maneira confortável; Que fechem os olhos e cada um se ligue na sua respiração, prestar atenção e escutar a inspiração e expiração; Respirar de forma lenta

e profunda; Pensar e sentir que estamos neste planeta terra; Ligados pela força da gravidade; A terra que nos alimenta; Sentir o corpo, prestar atenção no abdômen, onde processamos os alimentos; No estômago tem um fogo que queima e transforma os alimentos em nutrientes para o nosso corpo e nos dá força física e favorece nossa vida; Sentir essa presença física, se irradiando por todo o corpo; Perceber e sentir o espaço onde você está agora, sentir um ambiente de proteção em seu entorno; Deixar esse espaço se expandir; Permitir incluir outras pessoas da sala nesse espaço. Só você pode permitir; Sentir uma conexão maior com essas pessoas; Em seguida, prestar atenção aos sons do ambiente, sons exteriores; Sentir e mexer seu corpo; Quando estiver pronto, pode abrir os olhos e falar com calma e pausadamente. (Tudo isso deve levar entre 4-5 minutos). Finalizada a dinâmica, dar um tempo para eles se fazerem presentes na sala. Em seguida, continuar a aula fazendo uma apresentação visual. Desta vez incluiremos os princípios de Design da Permacultura, para conhecimento deles neste momento, posteriormente eles poderão pesquisar e estudar com mais profundidade. Explicar que continuaremos a estudar o Design Biofílico mas buscando integrar a Permacultura. A atividade será com os mesmos grupos e vamos continuar a incluir em nosso planejamento mais ideias ou propostas para tornar a escola mais biofílica, Desta vez, buscando inserir elementos dos princípios de Design da Permacultura.

## Recursos necessários

Quadro branco e pincel, notebook, aparelho multimídia e apresentação com textos, imagens e vídeo, folha de papel, caneta para anotações, cartolina, canetas e lapis coloridos.

## Texto Complementar

No contexto da Permacultura, buscamos integrar os princípios de design biofílico com os princípios de Design da Permacultura, conforme David Holmgren. Pois são conceitos e práticas que se complementam. Neste sentido apresentamos uma breve introdução aos princípios de design da Permacultura.

”Os princípios de Design têm suas bases na ciência moderna da ecologia de sistemas, nas ciências da geografia de paisagens e etnobiologia. Os princípios surgem do pensamento sistêmico e pensamento de design e também na experiência de outros permacultores e na própria experiência de trinta anos de prática de David. Os princípios de permacultura podem ser aplicados nas diversas áreas do conhecimento, na vida pessoal e em diferentes biomas, climas e escalas, considerando contextos e especificidades locais.

O eixo central da Permacultura é o Design. Podendo ser de propriedades, vilas, cidades, regiões, quintais, comunidades e escolas, dentre outros. O design permacultural é guiado por três éticas, cuidado com a terra, cuidado com as pessoas e compartilhar os excedentes e diminuir o consumo. E por doze princípios de design que são inspirados pela natureza, pela realidade da complexidade deste planeta, conhecimentos tradicionais e ciência moderna.

”Em 1978, Bill Mollison e David Holmgren, expuseram a teoria da Permacultura, sem contudo, terem listado os princípios éticos e de design como é apresentado hoje, muito embora os mesmos já existissem, mas não estavam bem claros. Somente mais tarde foram sistematizado pelo permacultor Jonh Quinney/EUA e usados por Bill Mollison e Reny Slay no livro *Introdução à Permacultura* (1991). Posteriormente, David Holmgren sistematizou em doze princípios, associando um ícone e um provérbio a cada princípio, como apresentado em seu livro *”Permacultura: Princípios e Caminhos além da Sustentabilidade”*.

# Design Biofilico 4

## BNCC

### Competência

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

### Habilidade

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

### Objeto de Aprendizagem

Introduzir um entendimento sobre a natureza dos espaços dentro do design biofilico.



## Roteiro de Aprendizagem

Duração: 1H40min/aula

1. Para suporte desta aula o professor deverá usar os conteúdos base, contexto e texto complementar, para aprofundamento da temática (disponíveis neste plano de aula e na plataforma de suporte às CCE de Permacultura). 2. Aula expositiva e interativa com uso de recursos visuais. 3. Atividade de campo e de planejamento.

## Contexto

Nas aulas anteriores consideramos a natureza em si e também alguns aspectos relacionados a ela. Nesta aula, estudaremos a natureza dos espaços e como percebemos os espaços naturais em comparação aos espaços construídos pelos seres humanos.

## Atividades

Em sala de aula:

Esta aula será sobre biofilia e a natureza dos espaços. Fazer apresentação visual que explica os últimos 4 princípios estudados e introduz o entendimento da natureza dos espaços. Propor que eles continuem a atividade em grupo. Que façam uma nova caminhada pelos ambientes da escola e observem de uma forma mais biofílica, com um novo olhar os diferentes espaços e como estes são ocupados ou não. Em seguida, pedir para continuarem a atividade para produzirem ideias sobre como integrar ou incorporar elementos ligados aos conceitos sobre a natureza dos espaços, vistos durante a apre-

sentação desta aula. Isso pode ser feito em grupos, os quais podem ir nos locais de maior interesse e estudar possibilidades para esses espaços. Explicar que na próxima aula, cada grupo deverá apresentar suas ideias/propostas biofílicas para a escola. E, que vamos buscar definir as propostas passíveis de serem implantadas durante o semestre, de forma simples e sem custos. Explicar também, que planejaremos uma apresentação maior para toda a escola, aí serão incluídas as ideias que precisarão de maior tempo e até de mais recursos para serem implementadas. As apresentações dos resultados dos estudos com a primeira versão do design biofílico da escola poderão ser fotografados ou filmados e apresentados com uso de datashow ou outro tipo de mídia.

Recursos necessários Quadro branco e pincel, notebook, aparelho multimídia e apresentação com textos, imagens e vídeo, folha de papel, caneta para anotações, cartolina, régua, borrachas, canetas e lapis coloridos.



# Apresentação do Design

BNCC

Competência

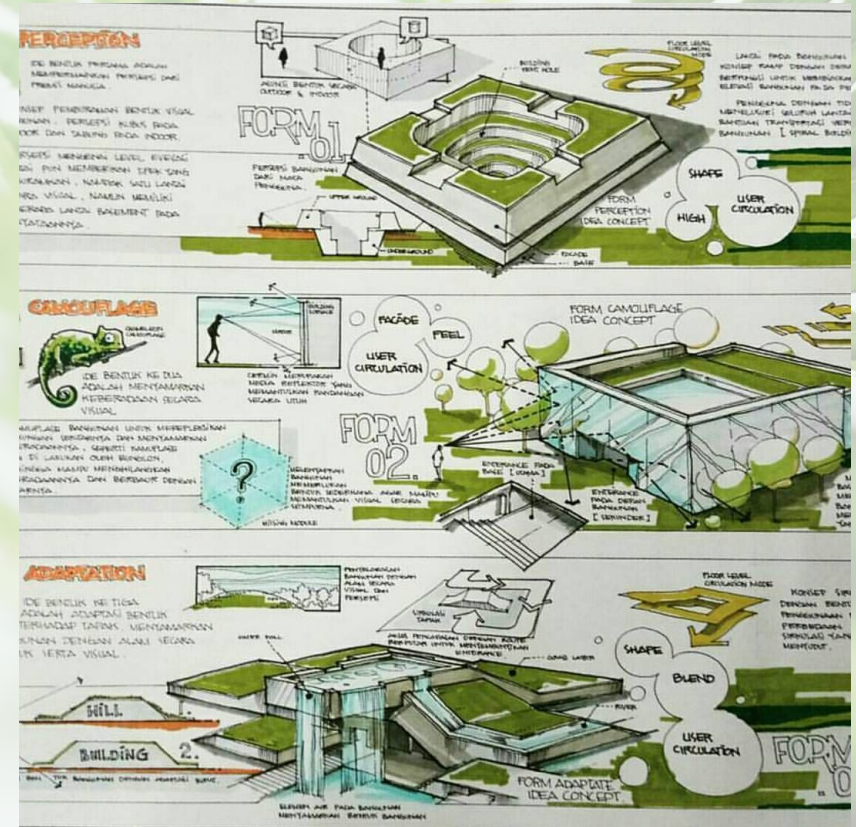
Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

Habilidade

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

Objeto de Aprendizagem

Facilitar a elaboração de um plano biofílico para a escola, a partir de planejamento e desenho de ideias coletivas.



## Roteiro de Aprendizagem

Duração: 1H40min/aula

1. Confecção de um "Banner", que contenha a planta aérea da escola e as propostas bem desenhadas e explicadas. 2. Atividade de Planejamento para apresentação do plano diretor biofílico para a comunidade escolar.

## Contexto

Nas aulas anteriores os alunos fizeram pesquisas de campo sobre a situação ambiental da escola; observaram os diferentes espaços; fizeram trabalhos em grupos com discussões, reflexões e foram levados à elaboração de propostas com objetivo de levar mais biofilia para a escola.

Considerando que os participantes da CCE trabalharam juntos na implementação de algumas das propostas mais simples e práticas, agora, vamos sistematizar as propostas geradas nesse período e elaborar um documento, tipo plano diretor biofílico da escola. Este plano dará suporte à escola para a implementação das práticas biofílicas a fim de proporcionar maior conexão com a comunidade escolar e dessas com a natureza. Para facilitar, as propostas serão apresentadas na forma de um "Banner".

## Atividades

Em sala de aula: Nesta aula continuaremos a trabalhar de forma mais prática, interativa, imaginativa e criativa. O professor pode propor uma dinâmica de curta

duração para sensibilizar e auxiliar os alunos a se concentrarem e ter mais criatividade.

Explicar aos alunos, que desta vez, a proposta é a elaboração de uma espécie de "plano diretor biofílico da escola", onde serão incluídas todas as propostas biofílicas geradas por eles nas aulas anteriores. Mesmo que a escola não tenha recursos para implantá-las de imediato, ela poderá ir planejando e implementado conforme as possibilidades, pois o plano propõe ações biofílicas para a escola pelos próximos dez anos. Para facilitar a atividade, o professor pode orientar o uso de um quadro "branco" e projetar a imagem aérea da planta básica da escola (como feito anteriormente). Os alunos deverão revisar a lista com todas as propostas de design biofílico geradas nas aulas anteriores e passar para a planta projetada no quadro. O professor deve orientar e auxiliar para que os alunos tenham o cuidado de tomar nota de todas as propostas no mapa. Posteriormente, é preciso fotografar toda a imagem com as informações dos alunos. Com o mapa concluído, os alunos poderão receber auxílio de professores da escola que tenham habilidades mais artísticas (essa parte deve ser articulada previamente à aula). O grupo deverá criar um "Banner", que contenha a planta aérea da escola e as propostas bem desenhadas e contendo frases ou textos curtos e explicativos com criatividade e beleza. Lembrando que a ideia é se inspirar na Natureza para levar mais natureza para a escola. Em seguida, o grupo deverá organizar a apresentação de tais ideias para a escola. Após confeccionado o "banner" e organizado a forma de apresentação, o professor deverá marcar uma data com a gestão da escola para que toda a turma possa apresentar o plano diretor biofílico para a comunidade escolar.

Obs.: Esse plano elaborado pode inspirar o diretor a pleitear junto a órgãos e secretarias responsáveis a sua implementação, uma vez que ele só trará benefícios tanto para as presentes quanto futuras gerações no que diz respeito a uma maior conexão com a natureza.

## Recursos necessários

Quadro branco e pincel coloridos, notebook, aparelho multimídia, apresentação com textos, imagens e vídeo, folha de papel e caneta para anotações. Folhas de cartolinas (ou outro material) e canetas coloridas para a confecção do banner.



# Aulas Práticas da Biofilia

## BNCC

### Competência

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

### Habilidade

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

### Objeto de Aprendizagem

Implantação de propostas biofílicas dos alunos na escola.

## Roteiro de Aprendizagem

Duração: 01H40min. 1. Para suporte desta aula o professor deverá usar os conteúdos base, contexto e texto complementar, para aprofundamento da temática (disponíveis neste plano de aula e na plataforma de suporte às CCE de Permacultura). 2.

## Atividades

práticas de biofilia. 3. Planejamento e organização para próxima aula.

## Contexto

As próximas aulas serão dedicadas a implantação de algumas das propostas biofílicas elaboradas pelos alunos para a escola.

Não vamos detalhar as atividades de implantação neste plano porque os alunos ainda estarão definindo entre eles e com apoio da gestão da escola. No entanto, cabe ao professor organizar um cronograma de ação com os alunos para facilitar a organização dos materiais.

Importante considerar que como apoio para as atividades práticas, o professor pode orientar os alunos a pesquisarem as "Práticas Permaculturais Simples", principalmente se eles decidirem integrar elementos biofílicos que envolvem plantas e outros elementos. Ver material na biblioteca constante neste plano de aula.

Atividade Para esta aula, o professor já deve ter organizado a programação, locais e materiais necessários. A proposta é que cada grupo faça uma prática simples, o que pode

totalizar em quatro ou cinco práticas. O professor precisará de apoio para acompanhar as quatro práticas e pra isso será interessante escolher um aluno por grupo para ficar como monitor e convidar outros professores para auxiliar.

Reunir o grupo, lembrar que eles escolheram uma proposta para fazer uma prática nessa aula. Eles devem se organizar enquanto grupo para realizar a atividade prática nesta aula. De preferência que concluam tudo o que foi previsto nesta aula. O professor deverá acompanhar a implantação da prática biofílica. Antes de terminar o tempo da aula, reunir os alunos e perguntar qual a proposta selecionada por eles para ser implantada na próxima aula. Em seguida, orientar para que eles organizem os materiais, ferramentas, plantas e outros insumos que serão necessários. Também que organizem junto à gestão da escola e zeladores (se necessário). Essa parte precisa de muito suporte do professor. A avaliação será de acordo com o interesse e participação dos alunos.

# Implantando o Design

## BNCC

### Competência

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

### Habilidade

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

### Objeto de Aprendizagem

Planejar a implantação das propostas de Design Biofílico na escola a partir das propostas sugeridas pelos alunos.

## Roteiro de Aprendizagem

Duração: 1H40min/aula

1. Apresentação das propostas elaboradas pelos alunos para compor o design biofílico da escola. 2. Planejamento para implementação das propostas de design biofílico bem como definição de materiais e ferramentas que serão necessários.

## Atividades

Pedir que os grupos (formado anteriormente), apresentem suas propostas. Abrir espaço para que os demais participantes tenham a oportunidade para questionarem ou comentarem as propostas apresentadas e fazerem contribuições. Orientar para que os alunos usem cópia de uma "planta básica" da escola e coloquem nela as propostas de intervenções (desenhos, legendas, textos). No caso de as propostas não estarem detalhadas em um planta básica da escola, será importante anotar as propostas no quadro branco com descrições simples. Cada grupo deverá apresentar sua proposta. O professor deve buscar integrar e incorporar todas as propostas possíveis. A forma mais fácil de fazer isso, será projetar em um quadro branco, com uso de datashow, uma imagem aérea (a partir do Google Maps ou Bing Maps) da escola e aumentar a escala até somente a escola aparecer na imagem. Os grupos deverão marcar no mapa/imagem, a localização de suas propostas com os referidos dados. Em seguida, perguntar quais das propostas eles gostam mais e quais eles acham que será possível implantar com mais facilidade? Desenhar as ideias no quadro branco acima da imagem da escola. Essa pode ser uma aula bem dinâmica. Lembrar de fotografar todas as informações colocadas no mapa/imagem. Ao final, discutir com os alunos e orientar para que definam qual proposta eles querem começar. Definida a proposta, explicar que eles devem planejar um

cronograma, os materiais e ferramentas que serão necessários para começar a implantar as propostas de design biofílico. Essa atividade deverá ter início na próxima aula.

Obs.: Tirar fotos detalhadas da imagem aérea no quadro branco com as propostas desenhadas por cima para registro como documento.

## Recursos necessários

Espaço adequado para exibição de imagens; Quadro branco e pincel; notebook com acesso à internet (para acessar o Google ou Bing Maps) e aparelho multimídia; Aparelho de som e máquina fotográfica.

# Visita Biofilica

BNCC

Competência

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

Habilidade

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

Objeto de Aprendizagem

Ter uma experiência de biofilia na realidade, em um ambiente natural; Ampliar a conexão com a natureza.



## Roteiro de Aprendizagem

Duração: 4 aulas (Sugestão para culminância da eletiva) 1. Experienciar a biofilia em um ambiente natural.

### Contexto

Agora que já foram vistas diversas partes teóricas envolvendo a biofilia, bem como a realização de atividades teóricas e vivência de alguns momentos biofílicos em sala de aula e espaços da escola, e também a elaboração de um plano diretor biofílico, é hora de viver essa experiência em um ambiente o mais natural possível.

Caso a escola se localize perto de um parque ou uma área verde como o Parque do Cocó, Adahil Barreto, Floresta do Curió, ou mesmo o Recanto Ecológico na SEDUC em Fortaleza. Ou então, conforme as condições, organizar para visitar outras áreas fora de Fortaleza, como o Parque Estadual Botânico em Caucaia, ou outras áreas verdes e até unidades de conservação do estado como na serra de Maranguape, Ibiapaba ou Baturité. É importante considerar a possibilidade de organizar previamente uma visita, onde toda a turma vai passar um dia (ou metade de um dia) em um ambiente mais natural.

No dia pré-determinado todos irão fazer uma visita a um parque ou área natural, onde o professor pode organizar uma aula de campo e/ou um piquenique no intuito de que os alunos experienciem aquele ambiente natural e se conectem de maneira profunda com a natureza.

Antes da visita o professor com a gestão da escola deve organizar a ida dos alunos da escola até a área natural escolhida, ver toda a questão de logística, transporte, lanche, etc.

Atividade Momento ao ar livre:

Esta atividade deve ser organizada como uma aula de campo e/ou um momento mais solto como um piquenique, onde os alunos poderão apenas apreciar o ambiente, respirar um ar puro e tentar se conectar ao máximo com a natureza. O professor poderá deixar os alunos mais livres e só fazer o piquenique ou pode facilitar uma dinâmica para que os alunos realmente sintam e façam esta reconexão com a natureza. Após a dinâmica e mais conectados, eles podem fazer o lanche e falar da experiência. Finalizando o encontro, fazer um círculo de conversa, com todos sentados no chão, para dividir as experiências. Abaixo propomos algumas dinâmicas que podem ser preparadas antecipadamente e facilitadas pelo professor.

Recursos necessários

Transporte para deslocamento dos alunos e do professor, lanche, água, etc.

Propostas de Dinâmicas

Exploração de ambientes.

Essa dinâmica tem objetivo de desenvolver a confiança entre os participantes e também favorece ampliar a percepção e experienciar elementos da natureza por meio de outros órgãos dos sentidos. A experiência será mais rica se acontecer em local em meio a natureza - para esta dinâmica, os participantes terão que ficar descalços (pé no chão) e com olhos vendados - em duplas, um dos componentes da dupla fica com olhos vendados. Primeiramente, a pessoa que está sem vendas nos olhos conduz a outra pessoa para fazer descobertas/experienciar o ambiente (p.ex. da escola), em formas diferentes.

Finalizado o tempo estipulado (4 minutos no total), as pessoas trocam de posição, onde quem estava com olhos vendados passa a ser o guia e quem estava guiando fica com os olhos vendados e experiencia o ambiente.

Terminada a atividade, o facilitador motiva a reflexão por meio de algumas perguntas e abre aos participantes para compartilharem a experiência.

## Meditação Gaia

A Meditação Gaia é uma meditação guiada com objetivo de auxiliar os participantes a se conectarem e se sentirem parte da Terra. Toca profundamente o sentimento das pessoas

Pedir que os participantes se deitem em um local, de forma cômoda, confortável, em contacto com a terra ou no chão (usar almofadas ou esteiras. Se ocorrer em meio à natureza, deitar diretamente no chão. Pode usar música de sons naturais para relaxar o grupo,.....ou fazer um relaxamento curto, bem simples com respiração.

Em seguida, ler o texto da meditação Gaia, com voz suave e calma, devagarinho, deixando espaço para que as pessoas possam imaginar e viajar. Ao final, dar um tempo para que elas possam incorporar a experiência. É importante que o facilitador traga as pessoas para o momento presente, para o local onde esta acontecendo a atividade. Pedir que cada um no seu tempo vá abrindo os olhos, que façam movimentos lentos para acordar o corpo. E quando todos abrirem seus olhos, sentar de forma mais ereta e pedir que quem tiver vontade que compartilhe a experiência, fazer reflexões e/ou comentários de como foi a experiência.

É importante observar que o texto tem alguns conceitos mais específicos e será bom o facilitador estudar antes o texto...caso eles façam perguntas após a meditação!

### Meditação

O que é você? O que sou eu? Ciclos de ligações de água, terra, ar e fogo, isto é o que eu sou, isto é o que você é.

ÁGUA – sangue, linfa, suor, lágrimas, oceanos internos puxados pela lua, marés que sobem e marés que baixam. Rio que flui flutuando em nossas células, lavando e nutrindo através de estradas de rios sem fim, de vísceras, veias e vasos capilares. Umidade fluindo através de você, de mim, no vasto poema do ciclo da água. Você é isto. Eu sou isto.

TERRA – matéria feita de rocha e solo. É também puxada pela lua à medida que o magma circula pelo coração do planeta e as raízes sugam as moléculas pra dança da

vida. A Terra flui através de nós, substituindo cada célula a cada 7 anos. Cinzas em cinzas, poeira em poeira, nós ingerimos, incorporamos e excretamos a terra, somos feitos de terra. Eu sou isto. Você é isto.

AR – o reino gasoso, a atmosfera, a membrana do planeta. A inspiração e a expiração. Expirando dióxido de carbono para as árvores e inspirando seu oxigênio renovado. O oxigênio acorda cada célula com um beijo, os átomos dançam em um metabolismo ordenado, interpenetrando. Esta dança do ciclo do ar, respirando o universo para dentro e para fora outra vez e outra vez, é o que você é, é o que eu sou.

FOGO – Fogo, do nosso sol que alimenta toda vida, desenvolvendo as plantas e subindo a água para o céu para cair de novo, reabastecendo. A fumaça interna do nosso metabolismo queima com o fogo do Big Bang que no começo mandou energia, girando através do espaço e do tempo, se transformando em matéria. E o mesmo fogo como o relâmpago que brilhou na água primordial que favoreceu o nascimento da vida orgânica. Você estava lá, eu estava lá, pois cada célula do nosso corpo descende de uma corrente contínua daquele acontecimento. Através do desejo do átomo pela molécula, da molécula pela célula, da célula pelo organismo. Naquela desova de formas a morte nasceu, nascida simultaneamente, antes de nos dividirmos nos reinos do planeta. Então em reprodução, nós podemos sentir movimentos ancestrais que nos conectam com as plantas bem como com a vida animal.

Nós viemos deles numa corrente contínua – através dos peixes aprendemos a andar na terra, sentindo as escamas se transformando em asas através das migrações nas eras glaciais. Nós, recentemente tomamos a forma de humanos. Se toda a história da Terra fosse comprimida em 24 horas começando à meia noite, a vida orgânica teria começado às 5 horas da manhã... os mamíferos emergiram às 11:30... e dentre eles a apenas alguns segundos antes da meia noite, nossa espécie. Em nossa longa jornada planetária nós, de longe tivemos mais formas ancestrais do que a forma que nós usamos agora.

Algumas destas formas nós nos lembramos no útero de nossa mãe, onde temos vestígios de cauda e guelras, desenvolvemos barbatanas que se tornaram as mãos. Inúmeras vezes nesta jornada nós morremos para as formas antigas, deixamos para

trás velhas maneiras, permitindo outras novas emergirem. Mas nada está para sempre perdido. Apesar das formas passarem, tudo retorna. Cada célula usada, consumida, reciclada... através dos musgos, minhocas, árvores, pássaros da presa... Pense sobre a sua próxima morte. Sua carne e seus ossos voltarão para o ciclo. Renda-se. Ame as minhocas rechonchudas que você se tornará.

Lave a sua forma de ser na fonte da vida. Contemplar você, eu contemplo também todas as diferentes criaturas que te compõem – as mitocôndrias nas células, as bactérias intestinais, a abundância de vida sob a superfície da pele. A grande simbiose que você é. A incrível coordenação e cooperação de incontáveis seres. Você é isto também, da mesma maneira que seu corpo é parte de uma simbiose muito maior, vivendo reciprocidades bem mais amplas. Seja consciente deste “dar e tirar” quando caminhar por entre as árvores. Respire o seu puro dióxido de carbono para uma folha e sinta ela te devolver oxigênio fresco. Inúmeras vezes nesta jornada nós morremos para as velhas formas, soltamos as velhas maneiras, permitindo novas surgirem. Mas nada está para sempre perdido. Apesar das formas passarem, tudo retorna. Lembre-se de novo e de novo a parceria dos velhos ciclos. Lembre-se deles nestes tempos de turbulência.

Pela sua natureza mais essencial e a jornada que você já fez, existe em você um conhecimento profundo de pertencer. Lembre-se disto agora. Você tem sabedoria de terra gerada de sua interexistência com tudo que foi criado. Sinta-se encorajado e receba esta força agora, para que nós possamos ajudar uns aos outros a acordar.

## Pinacarri

Pinocarri é uma palavra indígena da Austrália. O sentido da palavra tem a ver com um estado de relaxamento que favorece maior conexão consigo mesmo e com a Natureza, é estar “Sempre Presente”! buscar calar a voz que fica falando dentro de nós e nos fazer ter atenção no presente!

O povo indígena da Austrália não desenvolveu muito no sentido material. Em parte devido as condições inóspidas da paisagem, eles não desenvolveram fora do estilo de vida nômade. Por outro lado, eles apresentam grande desenvolvimento espiritual e ecológico, pois eles têm maneiras de ser e estar presentes na paisagem que o povo branco não tem como entender, sendo interessante fazer uma reflexão a respeito de como eles conseguiram essa forte conexão ecológica e espiritual. Em nossa cultura mais ocidental perdemos muito de nossa conexão com a natureza e consigo mesmo.

Nossa comunicação no dia-a-dia é baseada em competição, distrações e até de certo modo violenta.

A questão da desconexão e falta de atenção é especialmente preocupante na geração dos celulares e Iphones. Portanto, usamos a dinâmica do "Pinocarri", que é uma dinâmica simples, que auxilia as pessoas a se acalmarem, a se centrarem, a prestar atenção em si, se reconectar com seu eu profundo e também a se conectar uns com os outros e se reconectar com nossa fonte de inspiração e experienciar ficar presente e se reconectar e sentir a natureza, a Terra que nos dá todo o suporte para vivermos nesse planeta. Em atividades onde usamos alguns elementos da metodologia do "Dragon Dreaming" aplicamos essa dinâmica exatamente para proporcionar às pessoas, esse momento especial de reconexão consigo mesmo.

O facilitador, com voz calma e tranquila, faz breve explicação aos participantes a respeito da dinâmica e inicia o processo.

Pedir aos participantes que se sentem ou se deitem e que se acomodem de forma confortável, sem nada no colo ou nas mãos; Que fechem os olhos e comecem a prestar atenção na respiração (inspirar e expirar), de forma tranquila;

Prestar atenção no corpo, como está? se há tensões? onde? se há dores? como é?

Quando inspirar, levar o ar até os locais onde há tensões e dores, oxigenar essas áreas.

Quando expirar, levar para fora, todas as tensões, dores e sentimentos que não fazem bem. Fazer este exercício da respiração por um tempo (o facilitador delimita o tempo). Imaginar que estamos sobre a terra. Terra que nos segura com a força da gravidade,

que nos dá suporte, que nos alimenta e nos permite viver. Ter gratidão pela Terra!

Em seguida, orientar para que os participantes prestem atenção em seu centro de força, no estômago, onde ocorre o metabolismo dos alimentos, onde há o fogo que queima e transforma os alimentos que nos dá energia e vitalidade. Nesse momento, imaginar queimando tudo que não faz bem.

Sentir sua energia se expandido a partir deste centro de força. Expandindo até formar uma bolha que envolve todo seu ser de energia. Este é seu espaço particular onde o seu EU está presente. E você deixa entrar nesse espaço só quem você convidar a entrar. A partir desse campo de energia, deixar outras pessoas entrarem e se conectar com estas pessoas de forma harmoniosa. Desta forma, estabelecer conexão com todos os participantes da sala.

Após esse momento, se preparar para voltar para o momento presente, voltar para a sala, para o local onde estiver sentado ou deitado. Se movimentar, se esticar e abrir os olhos calmamente. Cada um no seu tempo.

# Culminância

## BNCC

Competência: Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

Habilidade: (EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

## Objeto de Aprendizagem

Celebrar a finalização do semestre; Realizar a culminância da CCE de Biofilia com apresentação dos resultados obtidos.

## Roteiro de Aprendizagem

Aula com duração de 1H40min. 1. Atividade de Celebração com os alunos da eletiva em ambiente natural. 2. Atividade de Culminância da CCE de Biofilia em espaço biofílico criado na escola durante a realização da CCE. 3. Vídeo com apresentação dos resultados das atividades realizadas no semestre.

## Contexto

Durante a eletiva buscaremos auxiliar os alunos e professores a se reconectarem com a natureza e consigo mesmos e também iniciar um processo de criar espaços mais biofílicos na escola. Portanto, foram desenvolvidas atividades com dinâmicas, estudos de textos teóricos, apresentações visuais, vídeos e atividades práticas e vivenciais, um processo de curta duração, mas que deu início à construção de conhecimento e aprendizagem da Biofilia, de forma coletiva. O processo de implantação do Design Biofílico na escola não precisa parar com a finalização da CCE, sendo importante sua continuidade para ampliar essa prática e auxiliar mais pessoas da comunidade escolar a ter a oportunidade de se reconectar com a natureza. As ações transformativas propostas no "Plano Diretor da Escola, no contexto da Biofilia podem se tornar realidade e a escola se tornar referencial, modelo em termos de conhecimentos e aprendizagem ecológica.

## Atividades





A aula de finalização desta eletiva poderia ser em ambiente natural onde os alunos poderiam passar a noite, fazer uma fogueira e contar histórias e lembrar e reverenciar alguns dos nossos ancestrais. No entanto, isso não é possível mas podemos reunir em um ambiente mais natural, por 5 a 10 minutos. Na primeira parte da aula o professor vai reunir com os alunos em um espaço externo, de preferência, em meio a natureza e fazer uma dinâmica de relaxamento com eles. Pode ser a mesma dinâmica do primeiro dia da aula. Em seguida, organizar uma roda e pedir para que eles compartilhem como foram as experiências que tiveram durante a CCE e se tiveram algum insight em algum outro momento mesmo fora da escola. Após todos compartilharem suas impressões e aprendizados. É momento de celebrar. O professor poderá fazer uma

dinâmica para entrega dos certificados. Em seguida, podem compartilhar um lanche coletivo. (no horário do lanche mesmo). Um segundo momento de culminância da eletiva poderá acontecer na escola mesmo e nos espaços onde os alunos fizeram alguma intervenção biofílica. Eles poderão mostrar o trabalho e falar acerca da importância daquela atividade. Também poderão passar ou compartilhar com todos da escola o vídeo com os resultados da eletiva. Os alunos ainda poderão mostrar que a escola pode continuar implantando as ações propostas no "Plano Diretor de Biofilia da Escola" com as novas turmas que poderão dar continuidade com a realização da CCE de Biofilia. Finalizar com os agradecimentos.

## Videos da UCE

- [▶ Healing songs of Dolphins e Whales](#)
- [▶ Relaxar](#)
- [▶ Relaxing Full Motion Forestry with Natural Sounds](#)
- [▶ BIOFILIA e PROPÓSITO - APRENDA VIVER O AMOR À VIDA ATRAVÉS DO DESIGN](#)
- [▶ BIOFILIA, em busca da conexão](#)
- [▶ VIVENDO EM ESPAÇOS BIOFÍLICOS](#)
- [▶ O que são Cidades Biofílicas?](#)
- [▶ O que é Design Biofílico?](#)
- [▶ O que é Biofilia?](#)

## Biblioteca Geral da UCE

-  A Criação Como Salvar a Vida na Terra
-  Abrigo na Natureza
-  Educando na Natureza
-  Patrones Biofilia-espahol



# Apêndice das Apresentações

## Biofilia Introdução da Apresentação

### Animais de Estimação



..começar perguntando a eles e pedir para levantarem a mão: - quem tem um cachorro, ou gato, ou pássaro... ou plantas na casa deles...morando com eles? Quase todos vão levantar a mão. Pode perguntar o que eles têm....e muitos vão falar de seus cachorros.... ou outros animais e/ou plantas em casa. Quantos de vocês têm cachorro, gato, peixe, galinha, plantas..... vivendo em casa com vocês?

## Por que Gostamos de outras Espécies



Agora perguntar, por que eles gostam de ter esses animais e plantas no ambiente deles. Deixar eles falarem....eles vão falar que é porque eles gostam, porque são amigos, porque são fofos...!!! Deixar eles falarem um pouco

## Outras Espécies



Mais

porque gostamos outros especies?

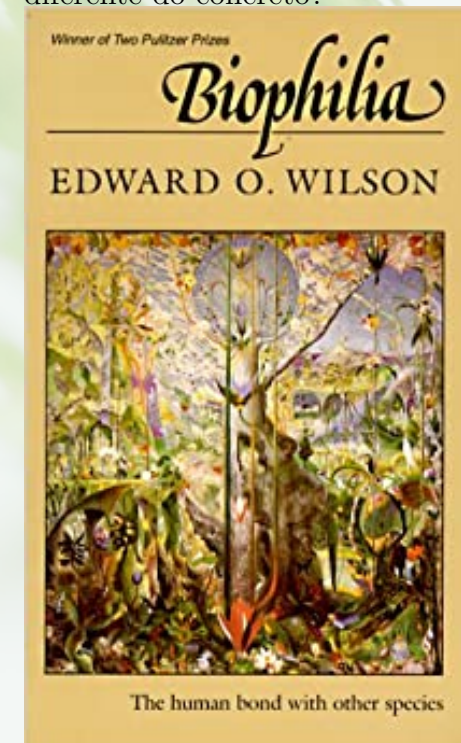
Agora, a próxima pergunta: ...por que quase todas as pessoas gostam de ter animais ou plantas vivendo com elas? É mais provável que seja difícil eles elaborarem uma resposta, outros vão repetir que é porque eles gostam de seus animais. Mas por que quase todos gostam?

## Edward O. Wilson

Biólogo E. O. Wilson, famoso em definir o conceito de Biofilia



Temos uma característica inata que se chama Biofilia. Amor pela Vida. É nossa conexão com outras espécies de vida. Não só outras pessoas, mas precisamos nos conectar com outras espécies. Olhem as crianças pequenas, elas ficam fascinadas por animais por flores, por plantas. Biofilia, não é só ligação com animais e plantas, mas nos lembra de nossa conexão com a Natureza, quando ouvimos os sons da natureza, como o canto dos passarinhos, o sopro do vento, o movimento das folhas ... a dança das águas fluindo. Os cheiros, aromas, também auxiliam, o cheiro da madeira, da chuva, das flores... Cores, texturas e padrões também auxiliam..... por que percebemos que madeira é tão diferente do concreto?



## Calma e Criatividade

Passando um tempo em meio à Natureza, as pessoas ficam mais calmas, mais criativas, mais alertas e mais solidárias.



## Richard Louv

O psicólogo Richard Louv fala que "Não existe transtorno de Déficit de Atenção, e sim, Transtorno de Falta de Contato com a Natureza.



## Escolas Verdes

Escolas Verdes - o desempenho e aprendizagem dos alunos aumenta.



## Hospital Biofílico

'Khoo-Teck-Puat Hospital em Singapura, por que os pacientes se curam mais rápido? Esse hospital foi planejado para incorporar muitos elementos de Biofilia em toda a construção e no ambiente. Isso, por que os pacientes vão se curar mais rápido, o que significa que o hospital pode tratar mais pessoas e aumentar o lucro do hospital!



## Apartamento Biofílico

Edifícios e apartamentos com Design Biofílicos são mais rentáveis, e passam por menos mudanças de seus ocupantes.



## Escritórios Biofílicos

Empresas e escritórios com Design Biofílicos...favorecem que os funcionários fiquem mais satisfeitos e mais produtivos.



## Cidades Biofílicas

Planejamento Urbano Biofílico..... essa é uma tendência moderna. Cidades biofílicas (planejadas para incluir muita biofilia) são mais humana, mais frescas e confortáveis (especialmente conforto térmico) e mais tranquilas.



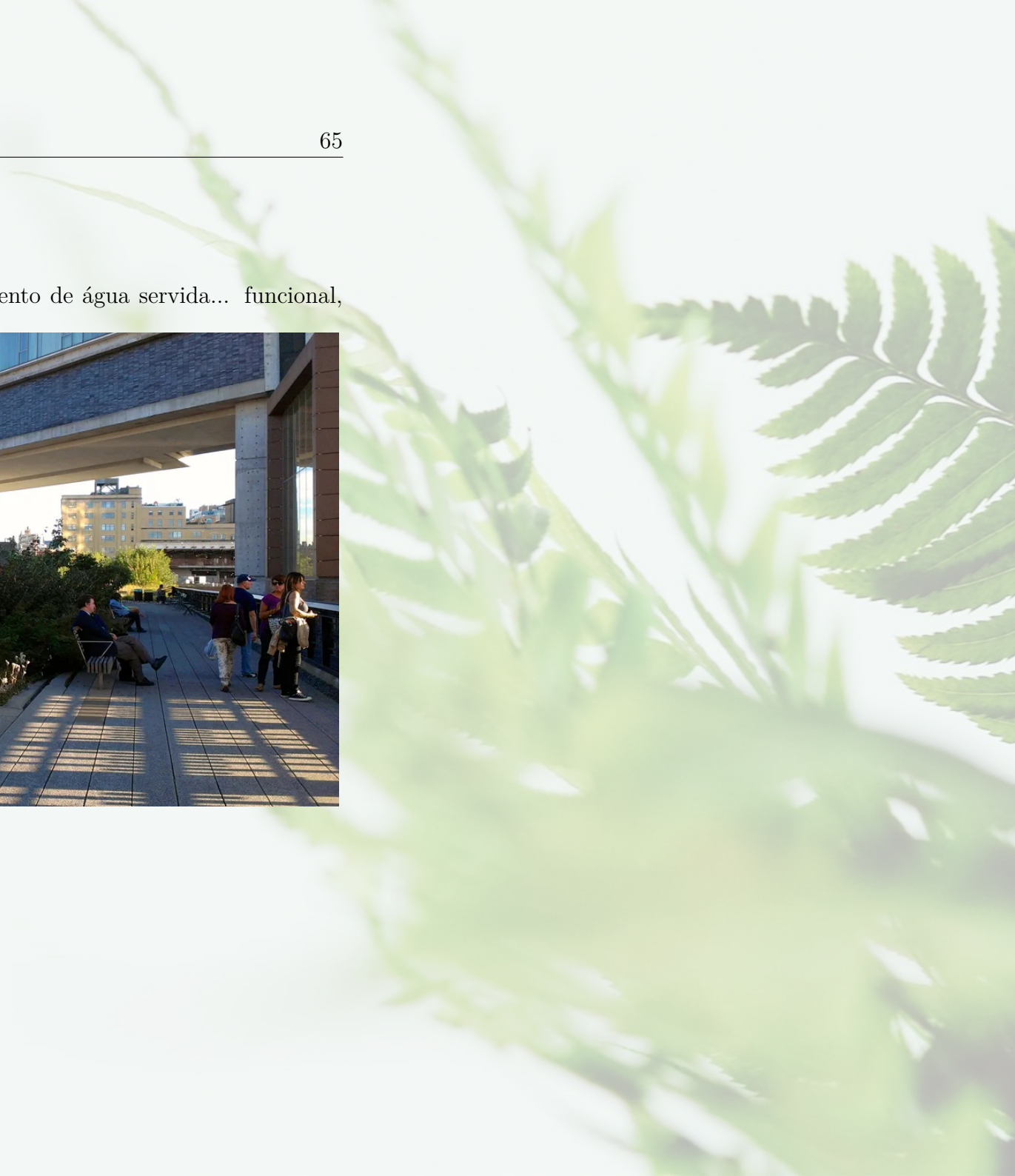
## Biofilia nas Escolas

Aplicando a Biofilia nas escolas, favorece melhor aprendizagem, mantém a calma e uma boa alimentação!



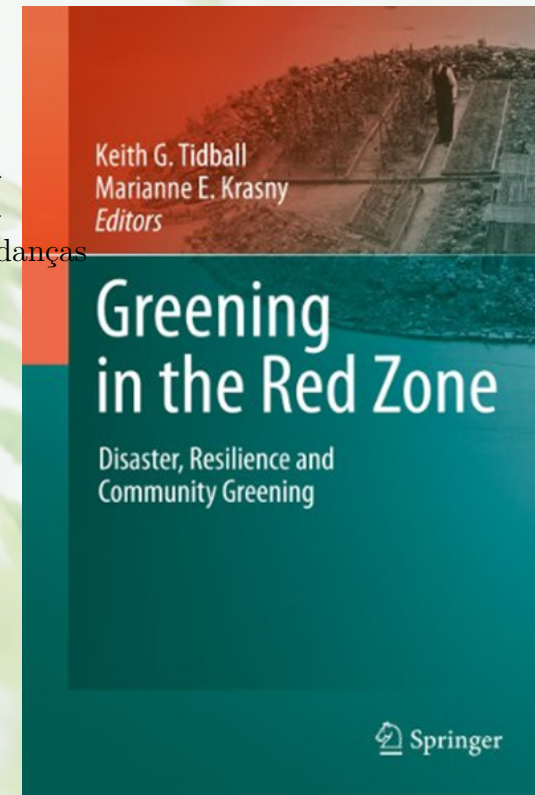
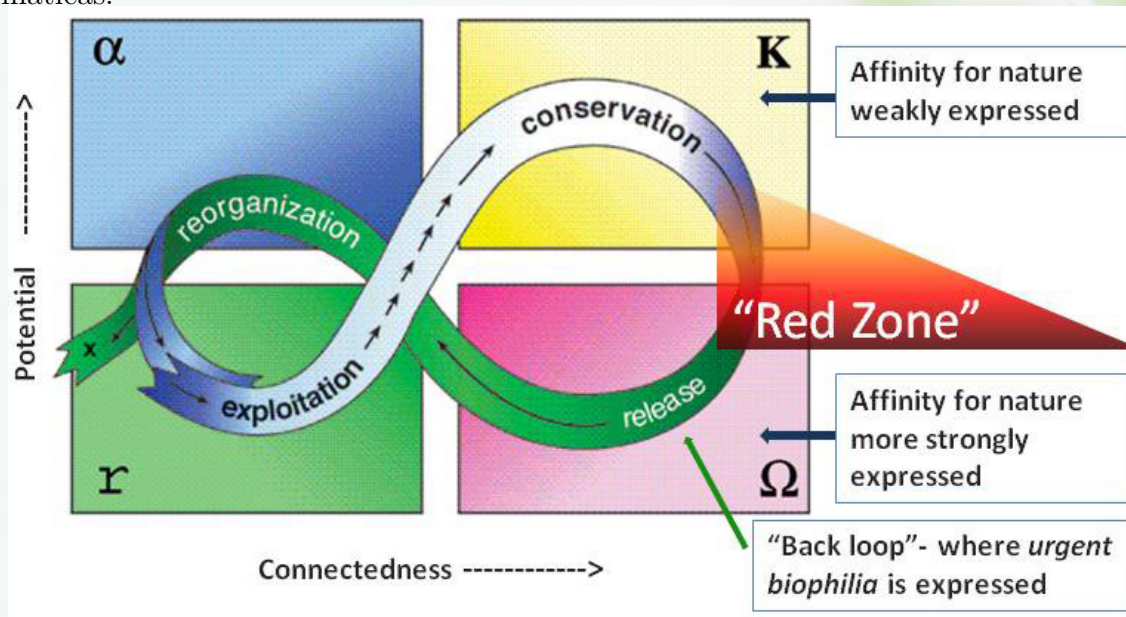
## Biofilia Funcional e Econômica

Universidade com um sistema natural de tratamento de água servida... funcional, econômico e biofílico.



## Zona Vermelho

Biofilia é uma das partes essenciais na reconstrução de bairros, comunidades ou cidades, após ocorrência de catástrofes naturais. E será mais importante ainda na reestruturação de uma nova sociedade depois das ondas de desafios como COVID/Recessão/Mudanças Climáticas.



## Design Biofílico Apresentação

### Design Biofílico Introdução

Integrar a presença de animais de estimação como cachorros, gatos ou plantas dentro da casa é uma forma de atender nossos desejos biofílicos para sentirmos mais conexão com o Mundo e a Natureza. Mas essa, não é a única maneira de fazer isso. Existe uma forma de arquitetura, o Design Biofílico, que planeja ambientes que despertam lembranças e sentimentos ligados à Natureza. Vamos estudar passo-a-passso o design biofílico e, a cada aula, vamos pensar em como poderemos usar estes conhecimentos na escola e em nossos ambientes locais.

Estamos começando a estudar o Design Biofílico

## Conexão Visual



Um espaço com uma boa ligação Visual com a natureza, sentimos completude, chama nossa atenção e pode ser estimulante ou calmante. Pode transmitir uma sensação de tempo, tempo e outras coisas vivas. Uma janela grande com vistas para um jardim ou um pequena área com água.

## Conexão Não Visual



Um espaço com uma boa conexão não Visual com a natureza parece fresco e bem equilibrado; as condições ambientais são vistas como complexas e variáveis, mas ao mesmo tempo familiar é confortável. Sons, aromas e texturas são reminiscências de estar ao ar livre na natureza. Nota que esse tipo de pátio é muito comum em casas tradicionais em países como Espanha, Portugal e México....em quase todos os quartos é possível ouvir o movimento da água, os sons dos pássaros e até o cheiro das plantas aromáticas... você não está vendo a natureza, mas ela está bem presente!!!

## Variabilidade Térmica e Ar Rítmico



Um espaço com boa variabilidade térmica e de fluxo de ar parece refrescante, ativo, vivo, revigorante e confortável. O espaço proporciona um sentimento de flexibilidade e uma sensação de controle. Por exemplo, uma janela parcialmente aberta e por trás, uma cortina simples. Com o vento, a cortina se movimenta, isso cria movimentos no ar da sala, e também cria variações na intensidade da iluminação da sala. Quase não percebemos consciamente... mas sentimos que estamos em um ambiente mais natural onde os ritmos são mais naturais.

## Estímulos Não Rítmicos



Som, movimento das sombras, em forma não rítmicas, não-mecânicas também nos conectam com a Natureza. Trabalhando com os padrões O objetivo do padrão de Estímulos Sensoriais Não Rítmicos é incentivar o uso de estímulos sensoriais naturais que discretamente atraem a atenção, permitindo que a capacidade dos indivíduos para realizar tarefas focadas seja reabastecida da fadiga mental e estresse fisiológicos. Isso pode ser alcançado através da concepção de exposição momentânea ao movimento estocástico ou imprevisível, particularmente para a visão periférica ou a experiência periódica de aromas ou sons.

Quando imersos na natureza, experimentamos continuamente instâncias de estímulos não rítmicos: pássaros cantando, folhas farfalhando, o cheiro leve de eucalipto no ar. O ambiente construído evoluiu para um reino deliberadamente previsível. Mesmo alguns jardins altamente bem cuidados e certamente vegetação interior não têm as qualidades necessárias para suportar estímulos sensoriais não rítmicos.

Considerações de design para o estabelecimento de estímulos não rítmicos acessíveis e eficazes: Como uma diretriz geral, as experiências sensoriais não-rítmicas devem ocorrer aproximadamente a cada 20 minutos por cerca de 20 segundos e, para estímulos visuais, a uma distância de mais de 20 metros de distância.

Muitos estímulos de natureza são sazonais, portanto, uma estratégia que é eficaz durante todo o ano, como múltiplas intervenções que se sobrepõem às estações, ajudará a garantir que as experiências sensoriais não rítmicas possam ocorrer em qualquer época do ano.

Em alguns casos, a intervenção pode ser semelhante à da [P1] Conexão Visual ou [P2] Não Visual com a Natureza; o que é importante aqui é a qualidade efêmera e aleatória da intervenção.

## Planejando

Esses são os primeiros 4 princípios do Design Biofílico. Nas próximas aulas, estudaremos mais. Por agora, formaremos grupos, e cada grupo vai pensar como será possível implantar cada um desses princípios nos diferentes espaços da escola. Não podemos fazer modificações grandes na escola, mas estudar onde poderemos fazer pequenas mudanças para fazer nossa escola mais biofílica. Andar pela escola, observando e buscando ideias. Anotar suas ideias, porque na próxima aula vamos gerar e adicionar mais ideias em nossas propostas. Em frente, cada grupo apresentará suas ideias e vamos planejar para implantar algumas delas.

Pode ser não seja possível implantar todas as ideias geradas....mas podemos apresentar as ideias do curso para o diretor da escola, ou até pode apresentar as propostas para uma assembléia de toda a escola!!



## Design Biofílico 2 Apresentação

### Presença da Água



## Luz Dinâmica



Um espaço com uma boa condição de luz dinâmica e difusa transmite expressões de tempo e movimento para evocar sentimentos de drama e intriga, buffer com uma sensação de calma. Nosso corpo percebe o movimento da luz durante o dia e responde psicologicamente. Nas manhãs, nossa atenção está acordando, no meio do dia estamos bem espertos e, na parte da tarde com a luz começando a diminuir, nossa atenção e criatividade também diminuirá. Esse é o ciclo natural que experienciamos por milhões de anos. Agora, luz artificial e ar condicionado.... nossos corpos não entendem,... e por isso, temos dificuldade em manter atenção. Uma luz que naturalmente muda com o movimento do dia, é melhor para nossa saúde

## Conexão com Sistemas Naturais



Um espaço com uma boa ligação com sistemas naturais evoca uma relação com um todo maior, tornando-se consciente da sazonalidade e dos ciclos da vida. A experiência é muitas vezes relaxante, nostálgica, profunda ou esclarecedora, e frequentemente antecipada. Anteriormente falamos da habilidade em ver elementos da natureza. Aqui estamos falando da habilidade de entrar e ter contato físico e sensorial na natureza, como uma visita a um parque, o trabalho em uma horta!!!

## Planejando Biofilia 2

Agora continuaremos o planejamento biofílico, o replanejamento da escola. Pegar suas ideias geradas nas aulas anteriores, e agora adicionar mais ideias, e tendo por base os



três princípios que estudamos aqui.

## Design Biofílico 3 Apresentação

### Análogos da Natura

Até agora os 7 princípios apresentados são diretamente ligados à sistemas naturais, pelo contato, cheiro, som, sentir. Nos próximos 3 princípios fazem analogia com a Natureza, aspectos que reconhecemos serem ligados à Natureza.



## Formas Biofílicas



De forma bem profunda reconhecemos que linhas retas e quadrangulares são feitas pelo homem e formas mais orgânicas, mais sinuosas, mas fluídas provêm da Natureza. Então, vamos incorporar formas mais orgânicas nos desenhos e até estruturas no nosso



ambiente.

## Conexão Material



Além das formas, reconhecemos inatamente que existe materiais transformados pelo homem, como o concreto, ferro e alumínio, e existem materias feitos pela Natureza, como a madeira, palha/folahs ou couro.

## Complexidade e Orden



Além dos materiais, reconhecemos que a Natureza é complexa, se parece caótica com padrões bem complexos e fluidas.

## Planejando Biofilia 2

Agora, continuaremos o planejamento biofílico, o replanejamento da escola. Pegar suas ideias geradas na aula anterior. Agora adicionar mais ideias, baseados nos três princípios que estudamos aqui.



## Design Biofilico 4 Apresentação

### Natureza do Espaço

Estudamos a presença e sensação da Natureza e algumas de suas analogias, agora incluiremos a natureza do espaço, que também nos auxilia a lembrar e reconhecer elemen-

tos naturais.



## Mistério

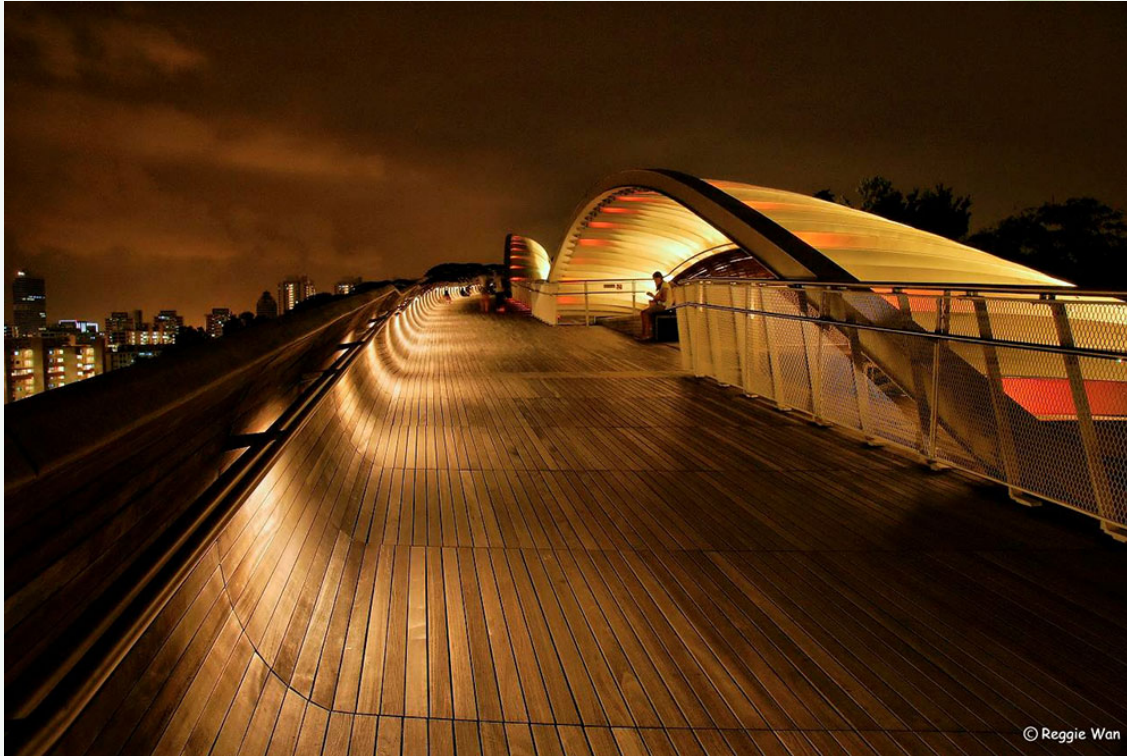


Na natureza sempre tem mais para ver ou sentir. Tem mistério... tem coisas que ainda não conseguimos ver ou perceber...e somos atraídos para entrar e ver. Por exemplo, os jardins famosos do Japão, sempre tem uma parte não visível...que você precisará entrar para



descobrir.

## Refúgio



Em ambientes naturais, sentimos mais seguros, e sempre tem um espaço mais particular, um espaço onde podemos descansar, para pensar ou conversar com um amigo, sim outras!

## Perspectiva



Dentro de um quarto ou sala, não temos o sentido de distância do horizonte. Fora na natureza, nossos pensamentos e ideias podem voar quando percebemos o horizonte. Quando tem uma perspectiva. Na verdade, nossa espécie se desenvolveu em ambientes abertos e é natural que estejamos sempre olhando para longe e depois para perto. Isso é essencial para a saúde de nossos olhos, e pessoas fechadas em regimes fechados frequentemente têm problemas com seus olhos e sua visão






## Risco



Ao mesmo tempo em que nos sentimos seguros na Natureza, também existe uma sensação de desafio, de risco, de uma coisa que deve ser vencida. Claro que não queremos introduzir espaços perigosos em nosso ambiente, mas podemos gerar uma sensação de risco...mesmo que o ambiente esteja verdadeiramente seguro.

Este documento é uma versão estática e não editável desta aula, copiada da plataforma Unigaia, da sessão de [Planos de Aulas](#) que está disponível para os professores que querem trabalhar com disciplinas ligadas à Permacultura.

Aulas por outras Componentes Curricula Eletivas :-

-  [Hortas Escolares](#)
-  [Permacultura Urbana](#)
-  [Intro Permacultura](#)
-  [Biofilia](#)
-  [Mudancas Ambientais Globais](#)