



### **Orientações para a elaboração da atividade como Prática de Componente Curricular (PCC)**

A Prática como Componente Curricular (PCC) é um conjunto de atividades formativas que proporciona experiências de aplicação do conhecimento acadêmico no exercício da docência. Assim, visa associar o conhecimento oferecido durante a graduação com situações pedagógicas no ensino formal e não formal. É uma atividade de apoio ao processo formativo da atividade acadêmico-científica do graduando do IB-USP, e consiste em um movimento dinâmico e contínuo entre SABER e FAZER. Alguns exemplos de atividades de PCC são atividades que aplicam tecnologias da informação (ex. desenvolvimento de software, programação, robótica), narrativas orais e escritas, produção de materiais didáticos, simulações, estudos de caso, dentre outros.

Na nossa disciplina, os alunos irão elaborar um roteiro de atividade prática de visita a um ambiente aberto (ex. Fitotério, ruas da USP, Praça do Relógio, praças, parques, unidade de conservação, etc.) que explore a temática de Diversidade e Evolução de Organismos Fotossintetizantes (DEOF), considerando uma ou mais linhagens estudadas na disciplina (algas, briófitas, licófitas, monilófitas, espermatófitas). Cabe destacar que a diversidade e evolução pode ser abordada tanto de ponto de vista de diversidade biológica, assim como da diversidade funcional, química, ecológica, exploração como recurso renovável, entre outros aspectos. Ou seja, é possível propor uma atividade de PCC em diversidade e evolução de estruturas fotossintetizantes (por exemplo: talo, filídios, caule, folhas e seus tipos e modificações), ou diversidade de estratégias ecológicas comparando ambientes sombreado e ensolarado, ou diversidade botânica e a exploração no dia-a-dia, ou ainda, diversidade de atributos entre organismos fotossintetizantes aquáticos e terrestres.

É essencial que os alunos consultem a bibliografia existente, como os livros didáticos, livros avançados, artigos, material virtual confiável e outras para definir e fundamentar o contexto da atividade prática, sua transposição e outros aspectos pertinentes à PCC. As principais referências (as efetivamente mais utilizadas) devem ser incluídas no item de referências no final da PCC.

No final deste guia, é apresentado um exemplo de atividade prática, a “Trilha das Mudanças Climáticas Globais” que pode servir como diretriz dos tópicos fundamentais que não devem faltar na

elaboração do roteiro da PCC pelos alunos. Obviamente, os grupos são encorajados a elaborar uma PCC original e cativante para a descoberta do mundo botânico.

A atividade prática de visitação deve:

a) Considerar aspectos de **TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA**, ou seja, a adequação e transformação do saber (conhecimento) científico-acadêmico para o saber escolar.

**EXEMPLO – SABER CIENTÍFICO-ACADÊMICO:** na disciplina, estudamos que os organismos fotossintetizantes foram originados a partir de eventos evolutivos de endossimbiose primária e secundária, e até terciária em algumas linhagens. Caracterizados por tilacoides livres no citoplasma em cianobactérias, cloroplastos com dupla membrana em Archaeplastida (= Plantae) e cloroplastos com mais de duas membranas em outras linhagens. **SABER ESCOLAR:** para uma criança do Ensino Fundamental, é relevante que saiba que os seres que fazem fotossíntese são muito variados e que nem todos são semelhantes, parentes ou não são plantas. Então, essa diversidade é composta por seres que são mais próximos e aparentados e outros que possuem históricos evolutivos diferentes. Por exemplo, existem as cianobactérias que são procariontes e existe uma grande variedade de outros seres como os dinoflagelados que formam marés vermelhas que também fazem fotossíntese. Para o saber escolar no Ensino Fundamental, não há necessidade de o aluno saber sobre os eventos de endossimbiose.

Note que a maioria dos livros-texto disponíveis, ainda utilizados em escolas de ensino dos diversos níveis, agrupam grupos não relacionados filogeneticamente, indicando um parentesco próximo, como no caso das “algas” e “protistas”. Na PCC isso deve ser evitado, dentro de um caminho para que passemos a ter um ensino fundamental e médio mais atual em termos de conhecimento científico. Dessa forma, esses grupos devem ser apresentados como distintos (ex. algas pardas e algas verdes) ou de forma suficientemente ampla para abarcar a todos.

b) Considerar **CONTEXTUALIZAÇÃO** do conhecimento, ou seja, apresentar o conhecimento no contexto do dia-a-dia do aluno e torná-lo **protagonista do saber**.

**EXEMPLO –** Uma atividade explorando a diversidade floral pode ser inadequada para alunos que moram em localidades de extrema seca, na qual a disponibilidade de tipos florais diversos pode ser bem restrita. Uma possibilidade para tornar o aluno protagonista seria perguntar quais flores ele conhece e aproveitar essa informação para explorar o conhecimento.

## **ORIENTAÇÕES GERAIS:**

Grupos de 4 alunos.

**Formato:** Texto em word ou PDF, de até 3 páginas (incluindo referencias), fonte 11 Times New Roman ou 10 Arial ou equivalente, espaçamento entre linhas 1,5.

**Título, Integrantes do grupo, Período:** Integral ou Noturno.

**Contexto e objetivo(s):** Breve contexto teórico e objetivo da atividade.

**Público alvo:** exemplos como alunos do Ensino Fundamental II, alunos do Ensino Médio, Ensino de Jovens e Adultos, público em geral, terceira idade, etc.

**Número:** Indique o número de pessoas para a atividade.

**Duração:** Tempo recomendado para a atividade.

**Explicação:** Descrição da(s) atividade(s), incluindo temáticas a serem exploradas, estratégias, materiais de apoio (livretos, guias de campo, pranchas com ilustrações previamente elaboradas, etc.), organização e disponibilidade de monitores, etc.

**Material:** Materiais necessários (por ex. prancheta, sacos plásticos, tesoura ou pinça, lupa manual, papel para anotações e esquemas, lápis, telefone celular para captura de imagens, etc.)

**Recomendações:** Por exemplo, uso de roupa, uso ou não de repelente, chapéu, etc.

**Referências bibliográficas.**

### **EXEMPLO**

#### **Trilha das Mudanças Climáticas Globais**

Baseado no Projeto Ecossistemas Costeiros – Prof. Dr. Flávio Berchez (autores: Flávio Berchez, Camila Lira, Mariana Sousa Melo, Marcos S. Buckeridge, Natália Ghilardi-Lopes, Fábio R.D. de Andrade)

#### **Introdução**

A “Trilha das Mudanças Climáticas Globais” é um modelo de atividade educacional que tem por objetivo ser um instrumento de apoio ao ensino fundamental e médio, ou como atividade de educação ambiental em unidades de conservação. Conceitualmente, o modelo está estruturado dentro dos princípios básicos de (1) educação transdisciplinar, (2) fenomenológica, (3) educação ambiental e (4) uso do ambiente natural como sala de aula/*outdoor learning*. Diretrizes importantes são a contextualização de temas transdisciplinares de forma holística e transformadora, que relacionem aspectos ambientais e sociais, e o caráter lúdico e a interatividade com os alunos.

As mudanças climáticas globais são um tema essencial da atualidade, ao qual possivelmente esteja atrelado o destino de cada indivíduo e da humanidade como um todo. Sua compreensão de forma holística exige o conhecimento dos componentes biológico e humano, envolvendo matérias tão diversas como biologia, química, física, economia e filosofia.

A atividade contempla integrar saberes sobre Ecologia (ex. ecossistemas, Mata Atlântica e sua estruturação, mudanças climáticas globais, decomposição), Fisiologia (ex. fotossíntese e respiração, ciclo do carbono, nutrientes vegetais), Química (ex. composição da atmosfera, elementos básicos componentes dos seres vivos), História (ex. tempo histórico e geológico sob o prisma da conservação, importância histórica da unidade de conservação, patrimônio geológico da unidade de conservação), Geologia (ex. origem e composição de solos, tempo geológico, formação de combustíveis fósseis), Filosofia (ex. filosofia e ética ambiental).

**Público:** acima de 10 anos em geral e alunos dos ensinos Fundamental II e Médio.

**Número de participantes:** não tem limite, mas serão formados grupos de 5 pessoas por monitor.

**Dinâmica:** início e fechamento todos juntos. Após a Estação 1, os alunos serão divididos em grupos de 5 alunos e assignados a 1 ou mais monitores. Os alunos irão percorrer estações ao longo da trilha com atividades de gincana.

**Duração:** 60 min sendo o tempo de deslocamento em trilha de 10 min.

### **Atividade**

**1) Recepção do participante** (duração 5 min). Os alunos serão recebidos pelos monitores que explicarão a dinâmica da trilha e dividirão os alunos em grupos de 5 participantes. Será ressaltada a participação pró ativa dos alunos e importância de aguçar a sensibilidade frente ao ambiente em questão. Logo, cada grupo será guiado por um monitor para visitação e realização das atividades de cada estação.

**2) Estação Patrim nio histórico e geológico** (duração 5 min). Será apresentado o contexto histórico-social e geohist rico do local da trilha, relacionando-o a marcos arquitet nicos, como edifícios ou ruínas ou marcos geográficos e geológicos, como rios, elementos da paisagem e elementos de importância da história na dimensão geológica.

**Material de apoio** (impresso e plastificado): mapa da região com dados populacionais e de ocupação de 2010 e 2020, indicando também as áreas de Unidade de Conservação. Imagens de marcos históricos e de informações geológicas (ex. relevo, rios) relevantes da região.

**3) Estação Sensibilização e relaxamento** (duração 5min). Será realizado um exercício que estimular o uso dos sentidos na percepção holística da natureza, relacionando as sensações com os órgãos dos sentidos e levando a apreciar e observar a natureza. Além disso, será estimulada a compreensão de que a natureza é um local de relaxamento, laser e encanto, e por isso deve ser respeitada, desencorajando gritarias, barulhos muito altos, coleta de material, etc. Para isso, o monitor irá guiar os alunos para fechar os olhos, respirar profundamente e ouvir o som, sentir os cheiros, perceber a luminosidade e o vento da natureza.

Material de apoio: cangas, toalhas, almofadas, etc. para poder sentar no chão.

**4) Estação Ciclo do Carbono e Mudanças Climáticas Globais** (duração 25 min). Nesta estação será apresentado o ciclo do carbono, fluxo de energia, sucessão e equilíbrio, e relação da fotossíntese com o acúmulo de combustíveis fósseis e, portanto, com as mudanças climáticas globais. A atividade será baseada em desafios, na qual os alunos irão buscar placas com informações relacionada à nutrição das plantas (“alimentação”), aquecimento global, combustíveis fósseis, fotossíntese e sequestro de CO<sub>2</sub>, ciclo do carbono, entre outras, e irão responder perguntas direcionadas pelo monitor. A cada resposta válida, o aluno ou o grupo irá ganhar 1 ponto. A pontuação do aluno ou do grupo será valorizada no final da trilha e gratificada com um pôster sobre Mudanças Climáticas Globais.

Material de apoio (impresso e plastificado): esquemas de ciclo do carbono, fluxo de energia, sucessão e equilíbrio no ecossistema (biótico e abiótico), processo de fotossíntese e sequestro de CO<sub>2</sub>, processo de acúmulo de combustíveis fósseis, nutrição vegetal, aquecimento global, etc.

**Placa 1.** Quebra-cabeça com o processo de nutrição das plantas (fotossíntese), contendo nome dos compostos que fazem parte da fotossíntese (gás carbônico, água, energia solar, açúcar e oxigênio). Aqui será explorado o processo pela qual as plantas se alimentam, usando CO<sub>2</sub> e energia solar para produzir açúcares, liberando oxigênio durante o processo.

**Placa 2.** Várias placas com as substâncias que fazem parte do ar, acrescentando iodo (I), fósforo (P), potássio (K), metano (CH<sub>4</sub>) e outros gases. Aqui será discutido que o ar é composto por três elementos principais, em proporções diferentes (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>), e que alguns desses gases têm aumentado de forma irregular e que compõem os gases do efeito estufa.

**Placa 3.** Placas com o processo de formação do combustível fóssil, mostrando a mineralização das árvores, formas de obtenção (exploração), petróleo e carvão mineral. Aqui será discutida a formação do petróleo e do carvão mineral, destacando que ambas fontes surgem a partir de seres vivos mortos que foram soterrados e mineralizados. Além disso, será discutida a relação da retenção de carbono e da energia armazenada mediante o processo de fotossíntese, o processo de decomposição, a queima de combustíveis fósseis e de madeira, a liberação de energia e CO<sub>2</sub> na atmosfera, dos recursos renováveis e não renováveis.

**5) Estação de Fechamento** (duração 5 min). Após finalizar todas as estações, todos os grupos se reúnem com os monitores para um fechamento final e levantamento dos principais destaques percebidos pelos alunos. Alguns destaques serão apresentados pelos monitores em formato de placas tamanho A3. Nesse fechamento, também serão premiados o grupo e o aluno que tiveram a maior pontuação na gincana, outorgando um pôster.

### **Recomendações**

Calçado fechado (tênis ou bota) e capa de chuva, uso de protetor solar e repelente sem perfume.

## Referências bibliográficas

Incluir bibliografia usada e recomendada para elaboração da PCC ou leitura prévia para embasamento do marco teórico do trabalho.

## ANEXOS

Podem incluir os modelos das placas ou outros materiais (os anexos não serão contabilizados dentro das 3 páginas da PCC).

Exemplo - Esquema do Ciclo do carbono e fluxo de energia

