

Nome: Adalberto Cordeiro NUSP:

Nome: Celso Mazao NUSP: 324613

Nome: Felipe Espinola NUSP: 10823470

1) Escolher uma unidade cultural de análise (UCA).

Orquidário Ruth Cardoso no Parque Villa-Lobos

2) Usufruir da unidade cultural como OBJETO da sua curiosidade e prazer. ok

3) Fazer um relato escrito sobre a unidade cultural de análise.

3.1) Acesso

3.2) Descrição física

3.3) Infraestrutura

O Orquidário Ruth Cardoso se destaca em meio ao parque Villa-Lobos, com sua arquitetura diferenciada, chama a atenção de quem passa pelo parque, o orquidário tem 523 m², e abriga uma exposição permanente com aproximadamente 15 mil vasos de orquídeas, sua arquitetura é inspirada nas construções indígenas, de modo a reproduzir com a utilização de aço e peles transparentes de vidro e plástico, o desenho de uma oca, aqui também é utilizada a técnica construtiva de abertura zenital para uma entrada controlada de luz e ventilação permanente. O orquidário está a 1,5 metros abaixo da linha do solo e o local onde o orquidário está construído deve necessariamente possuir condições climáticas, tais como, luminosidade, temperatura, umidade relativa do ar e ventilação favoráveis ao bom desenvolvimento das plantas.

O orquidário se encontra dentro do parque Villa-Lobos e sua visitação é gratuita, o parque tem fácil acesso da estação de trem Villa-Lobos/Jaguareé na linha esmeralda da CPTM, e também fácil acesso de carro com estacionamento no local (agora pago).

O local onde está construído o orquidário possui condições climáticas, tais como, Luminosidade, Temperatura, Umidade relativa do Ar e Ventilação, favoráveis ao bom desenvolvimento das plantas.

A construção de um pequeno espaço para o cultivo de orquídeas requer algumas condições particulares. Em primeiro lugar o próprio ambiente, que deverá receber certa quantidade de luminosidade se possível direta e pela manhã. Outra questão bastante importante é que o ambiente tenha circulação de ar constante, mas que as orquídeas não recebam o vento de forma direta. Finalmente deve-se ter a preocupação como as orquídeas receberão as regas, pois como o piso que fica localizado abaixo, caso recebam regas em demasia, poderá ao longo do tempo ocorrer infiltrações no mesmo.

Quanto ao cultivo propriamente dito, as orquídeas foram ser colocadas em bancadas na horizontal ou em forma de escadas, sempre com o fundo formado de telas galvanizadas. Poderão também ficar penduradas junto ao teto ou em canos instalados no ambiente, porém deve-se ter acesso fácil as mesmas, no que diz respeito a adubação, regas, e verificação da sua saúde.

O modelo tradicional de ensino de Ciência é ainda amplamente utilizado por muitos educadores em nossas escolas. Tal modelo de educação trata o conhecimento científico como um conjunto de informações que são simplesmente passadas dos professores para os alunos, o que nem sempre resulta em aprendizado efetivo. Os alunos fazem papel de ouvintes e, na maioria das vezes, estes conhecimentos não são realmente absorvidos por eles, são apenas memorizados por um curto período de tempo e, geralmente, esquecidos em poucas semanas, comprovando a não ocorrência de um verdadeiro aprendizado.

Sendo assim, a proposta de substituição do verbalismo das aulas expositivas, e da grande maioria dos livros didáticos, por atividades experimentais e observacionais proporcionaria aos estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, levando os alunos a desenvolverem posturas críticas, realizando julgamentos e tomar decisões fundamentadas em critérios objetivos, baseados em conhecimentos compartilhados por uma comunidade escolarizada.

Uma visita ao orquidário Ruth Cardoso teria o objetivo da melhoria da qualidade do ensino de Ciência. Destacamos que alguns procedimentos pedagógicos, indicados como estratégias eficientes no desenvolvimento habilidades, e desta maneira na formação de estudantes mais autônomos, poderão ser aplicados neste local. Enfatizamos que tais instrumentos potencializam as chances para que os estudantes se envolvam nas aulas de Ciências e se responsabilizem pela aprendizagem dos conteúdos escolares.

Visitas e passeios são instrumentos de ensino que auxiliam para a aprendizagem dos conteúdos escolares. A ideia é que a observação seja um instrumento de grande potencial no processo de aprendizagem, uma vez que poderemos realizar registros científicos de forma integrada (química, biologia, física) que seriam perigosas em laboratório ou que exigiriam muito tempo e recursos. Poderemos, por exemplo, mostrar o crescimento de uma orquídea até a sua maturidade. Como “conteúdo de ensino”, mostraremos como determinado fenômeno físico atua de forma direta ou indireta no desenvolvimento da planta. De forma direta, quando informamos sobre um tema específico orientando a sua interpretação. De forma indireta, quando mostramos um tema, permitindo abordagens múltiplas, interdisciplinares, aplicáveis a outras ciências naturais. Neste sentido, propomos a ideia de que a observação direta não deixa de ser uma aula expositiva onde não necessita de laboratório. A quantidade de detalhes, a facilidade de visualização por parte do aluno e do professor é interessante na medida em que colocam o professor mais perto da realidade do trabalho de um pesquisador e do próprio debate conceitual das disciplinas envolvidas.]

Sendo assim, fica clara a importância das observações direta de fenômenos físicos, apresentando-se como importante recurso didático, criando possibilidades

de integração entre o conhecimento escolar e a vida cotidiana dos indivíduos em sociedade proporcionando maior relação com o teórico e a vivência cotidiana.

A saída a campo é um instrumento que auxilia no entendimento dos conteúdos de Ciências. Neste sentido, Carbonell (2002) discute que a mente tem a capacidade de aprender e reter melhor as informações quando o corpo interage de maneira ativa na exploração de lugares, enquanto experiências onde o sujeito é passivo tendem a ter impacto de curta duração e atenuam-se com o tempo. Assim, afirma que: são necessários espaços físicos, simbólicos, mentais e afetivos diversificados e estimulantes (...), aulas fora da classe, em outros espaços da escola, do campo e da cidade. Porque o bosque, o museu, o rio, o lago (...), bem aproveitados, convertem-se em excelentes cenários de aprendizagem.

“No passeio podemos ver de verdade as coisas”. Para os estudantes, as atividades de campo permitem o contato direto com o ambiente, possibilitando que os estudantes se envolvam e interajam em situações reais. Assim, além de estimular a curiosidade e aguçar os sentidos, possibilita confrontar teoria e prática. Além disso, uma atividade de campo permite que “o aluno se sinta protagonista de seu ensino, [sinta] que é um elemento ativo e não um mero receptor de conhecimento”.

4.1) Estabelecer quais conceitos físicos poderiam ser trabalhados na unidade de análise; O orquidário pode ser utilizado como instrumento de ensino de física estabelecendo uma ordem, onde os alunos que estarão no parque vão iniciar sua experiência com a observação, onde a estrutura do orquidário em meio ao parque destoa do convencional esperado, após a observação tanto do exterior quanto do interior, passamos agora para os fenômenos físicos, sendo eles, Óptica Geométrica, Transmissão de Calor, Radiação e convecção, Efeito Estufa e Fotossíntese.

Podemos considerar como variáveis ambientais/climáticas de suma importância para o desenvolvimento de orquídeas, a **radiação solar**, tanto nas suas componentes direta e difusa, **temperatura, umidade do ar e do solo (substrato), nível de CO₂**, velocidade do vento e precipitação pluviométrica. A temperatura e a umidade do ar são variáveis climáticas de maior importância, uma vez que atuam fortemente sobre a fisiologia dos vegetais e determinam outros aspectos do cultivo de orquídeas, tais como o aparecimento de pragas e doenças.

4.2) Estabelecer ações, com fins específicos, de modo que se constituam numa sequência didática coordenada, cujo objetivo é o ensino de um ou mais conceitos físicos;

O ensino da Propagação do calor é um tópico da física onde os alunos conseguem fazer um bom número de associações ao cotidiano e ao mesmo tempo é um tópico onde se detecta uma miscigenação dos conceitos científicos com os conceitos cotidianos. Os próprios conceitos de calor e temperatura muitas vezes não são claramente diferenciados pelos alunos. Foram esses motivos que levaram à escolha do tema dessa sequência didática, buscando assim mostrar aos alunos a

aplicação da física no cotidiano levando-os a entender conceitos científicos e suas aplicações, com a finalidade de enriquecer a vivência do aluno.

Para o desenvolvimento de uma sequência didática nos baseamos na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. Segundo tal teoria, para que o aluno desenvolva uma aprendizagem significativa é necessário que ele consiga redefinir as ideias já existentes sobre um determinado assunto, relacionar a nova informação recebida com a informação que já existe e assim esse aluno consegue aplicar o conteúdo ensinado em sua vida de forma prática, para melhoria de sua qualidade de vida ou das pessoas ao seu redor, o que aprendeu realmente passa a ter significado para ele. Utilizamos ainda nas aulas atividades investigativas que buscam conhecer o que o aluno já sabe de um determinado assunto e partindo desse conhecimento prévio levantar questionamentos que despertem nele o desejo de entender melhor o conteúdo aplicando-o ao cotidiano, seja por meio de aulas práticas, debates, rodas de conversas, etc. Em uma atividade investigativa o importante é que o aluno passe pela fase de formular sua resposta, expor sua resposta aos colegas, debatê-la e por fim consolidar um conhecimento sobre o assunto. Ao desenvolver as atividades, certamente encontraremos uma desconstrução de conceitos que os alunos tinham sobre determinado tópico e que nem sempre eram coerentes com o conceito científico.

Processos de Propagação de Calor

Tempo previsto: Três aulas - Objetivos específicos:

- Analisar e relacionar os processos de transmissão de calor nos sólidos, líquidos e gases.
- Associar tais processos ao funcionamento de equipamentos do cotidiano dos alunos.
- Metodologia 1ª aula – Prática: Evidenciar a transmissão de calor por condução, convecção e irradiação utilizando uma vela, papel e linha.
- 2ª aula – Expositiva dialógica: Partindo das discussões geradas na aula prática construir o conceito de irradiação, condução e convecção. Propor discussões sobre o processo de transmissão de calor nos sólidos e assim construir o conceito de condução. Buscar exemplos que destaquem os três processos de transmissão de calor no cotidiano. (Geladeira, lâmpada incandescente utilizada em granjas, etc).
- 3ª aula – Atividades: Visita observacional ao orquidário mostrando a importância do fenômeno no desenvolvimento do ecossistema. Relacionar o fenômeno com outros fenômenos científicos como a fotossíntese, condução de nutrientes, velocidade do vento, absorção de energia, etc. Destacando a importância da interdisciplinaridade da aplicação destes conceitos.

5) Escrever os procedimentos que deverão ser realizados pelos visitantes que seguirão a sequência didática.

São os seguintes procedimentos que deverão ser realizados pelos alunos / visitantes, com relação aos fenômenos físicos observados, que deverão fazer parte de um relatório individual ou em equipe:

- Observação - A observação pode ser feita de forma simples, todavia, deve ser controlada com o objetivo de que seus resultados correspondam à verdade e não a ilusões advindas das deficiências inerentes próprias dos sentidos humanos em obter a realidade.
- Descrição - O fenômeno físico necessita ser descrito. É importante especificar o que se fala, aqui os aspectos teóricos necessários deverão ser lembrados pelo professor.
- Previsão - Levantar hipóteses sobre os fenômenos observados e suas consequências.
- Controle - Para maior segurança nas conclusões deve-se prever experimentos de forma controlada. Experiência controlada é aquela que é realizada com técnicas que permitem descartar as variáveis passíveis de mascarar o resultado.
- Falseabilidade – As hipóteses levantadas devem ser propostas em uma forma que a permita atribuir-se a ela ambos os valores lógicos, de forma que se ela realmente for falsa, a contradição com os fatos ou contradições internas com a teoria venha a demonstrá-la.
- Explicação das Causas - Em todas as áreas da ciência a causalidade é fator chave, e não se tem teoria científica que viole a causalidade. Nessas condições os seguintes requisitos são vistos como importantes no entendimento científico: a Identificação das causas do fenômeno e a correlação dos eventos observados - As causas precisam ser condizentes com as observações, e as correlações entre observações e evidências devem realmente implicar relação de causa efeito.
- Conclusões: Expor sobre a validade da visita, aplicações ao cotidiano e motivações futuras.

6) Produzir um texto motivador de divulgação da unidade cultural de análise para ser apresentado aos outros colegas.

O **Parque Villa-Lobos**, na zona oeste da capital paulista, é agora o palco ao ar livre para o curvilíneo **Orquidário Professora Ruth Cardoso**. O arquiteto Decio Tozzi assinou o projeto, compondo com delicadeza uma estrutura metálica bem iluminada, que homenageia a antropóloga e professora universitária brasileira Ruth Cardoso (1930-2008).

Baseado em uma planta circular, o projeto arquitetônico está implantado a 1,5 m abaixo do nível do parque. A entrada se dá pela rampa que o contorna, com total acessibilidade para todos os públicos. Tozzi explica que esse método criou de forma natural um alicerce a 1,2 m de altura da superfície escolhida para abrigar a “oca transparente”, uma maneira poética de descrever o formato do Orquidário Professora Ruth Cardoso.

A arquitetura foi inspirada pelo meio habitacional de culturas africanas, indígenas e pré-colombianas. O arquiteto precisou estudar com precisão os métodos usados por

esses povos para construir os seus domínios e transformar a natureza. Tozzi avaliou, entre outros aspectos, os modos de se obter a iluminação difusa e a aeração permanente por meio de processos construtivos e de formas condizentes com as técnicas utilizadas por esses diferentes povos.

Essas comunidades antigas adotavam a abertura zenital, feita de terra, para assim criar o pórtico que permitia a iluminação e a ventilação natural. Foi aliando essa tradição à tecnologia do aço que o arquiteto desenvolveu – recorrendo, ainda, à transparência do vidro e do plástico poliuterano – a estrutura de “oca” do Orquidário Professora Ruth Cardoso, permitindo que o seu interior sempre receba a luz solar. “Concebi o desenho do orquidário a partir de uma ‘oca diáfana’ – transpassada pela luz –, homenageando desse modo a professora Ruth Cardoso com uma expressão contemporânea de culturas primitivas que a antropóloga estudava e as quais ele defendia como cidadã”, revela Tozzi.

O destaque principal do projeto é a sua cobertura em forma de cúpula plena. Estruturada com uma curvatura de concreto que apoia os arcos sinuosos metálicos que a conformam, a colcha é vedada com a camada de poliuretano transparente. No interior do Orquidário Professora Ruth Cardoso, encontram-se expostas as mais diversas espécies de orquídeas da flora brasileira. Para garantir o tratamento delicado que esse tipo de planta necessita, Tozzi precisou projetar uma viga vazada por meio da qual o volume de ar ideal possa circular de maneira permanente pelo interior.

“Esse arco vazado garante, por todos os lados, a articulação entre as treliças curvilíneas apoiadas no anel da planta semicircular e presas por meridianos horizontais, que foram ajustadas às formas de um quarto da esfera do orquidário”, disse o arquiteto.

A ventilação permanente é assegurada pelas colocações dos banzos – vigas nas quais se intercalam os degraus das escadas fixas ou móveis –, superior e inferior, que possibilitam a saída do ar pelas aberturas do arco mestre de concreto; este, por sua vez, exerce a função de ventilação duradoura.

“O projeto do Orquidário Professora Ruth Cardoso integra-se no espaço livre do Parque Villa-Lobos. Essa implantação e estrutura clara faz com que o orquidário se harmonize com as demais edificações do entorno”, conclui Tozzi.