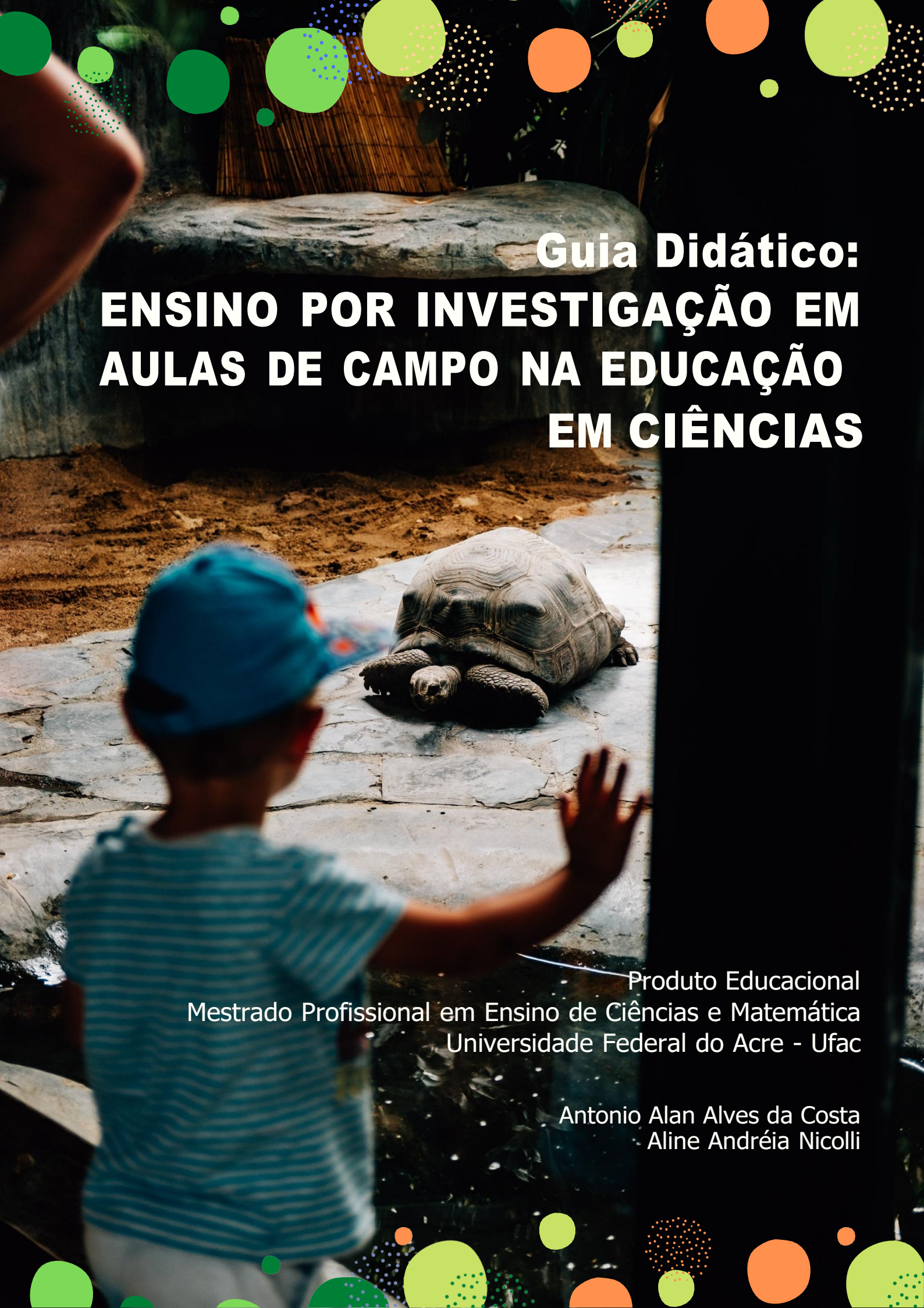


Guia Didático: ENSINO POR INVESTIGAÇÃO EM AULAS DE CAMPO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Produto Educacional
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática
Universidade Federal do Acre - Ufac

Antonio Alan Alves da Costa
Aline Andréia Nicolli

GUIA DIDÁTICO: ENSINO POR INVESTIGAÇÃO EM AULAS DE CAMPO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

C837g Costa, Antonio Alan Alves da, 1994 -
Guia Didático: ensino por investigação em aulas de campo na educação em ciências / Antonio Alan Alves da Costa; Orientadora: Dra. Aline Andréia Nicolli. – 2023.
33 f.:il; 30 cm.

Produto educacional (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Rio Branco, 2023.
Inclui referências bibliográficas.

1. Investigação. 2. Campo. 3. Guia. I. Nicolli, Aline Andréia (orientadora). II. Título.

CDD: 510.7

Bibliotecário: Uéliton Nascimento Torres CRB-11º/1074.

ONDE TUDO COMEÇOU...

No período em que estava cursando licenciatura em Ciências Biológicas, mais, especificamente, quando me envolvi com a realização dos estágios curriculares obrigatórios, no Colégio de Aplicação, da Universidade Federal do Acre, eu me deparei com algumas situações que me fizeram refletir sobre como o Ensino de Ciências vem sendo abordado em sala de aula.

A partir das reflexões tecidas me incomodava pensar que, por ocasião da realização da aula que estava sob minha responsabilidade, abordaria o conteúdo de morfologia das plantas, em sala de aula, por meio da utilização de materiais convencionais. Aquela situação me instigou bastante e durante a organização do meu planejamento me questionava sobre a possibilidade de os alunos de fato compreender o conteúdo que seria abordado apenas visualizando as estruturas apresentadas no livro didático. Eu não estava errado ao me questionar e, de certa forma, me preocupar, pois por ocasião da aula ficou evidente que os alunos tiveram muitas dificuldades de compreensão de algumas estruturas, bem como do funcionamento do ambiente vegetal. Foi nesse momento que compreendi a importância de uma aula de campo e o quanto ela poderia ajudar no desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem. Ali, naquele momento, tomei consciência da necessidade de pensar o desenvolvimento de aulas diferenciadas que poderiam fazer com que os alunos saíssem das suas zonas de conforto e pudessem explorar ambientes com mais diversidades, interagindo com os colegas e com os professores para a partir disso compreender e se apropriar daquilo que estava sendo abordado no contexto da aula.

Além disso, reconhecer as aulas de campo, como possibilidade de abordagem dos conteúdos de Ciências, vincula-se a possibilidade de promover o Ensino de Ciências, na perspectiva do Ensino por Investigação, de forma a garantir a promoção de processos de ensino e aprendizagem que permitam aos alunos associarem o conteúdo teórico com a prática

De acordo com Carvalho (2018, p. 2), “muitos fatores e campos influenciaram a escola de maneira geral e o ensino, em particular, entretanto que mais influenciaram o cotidiano das salas de aula de ciências são as investigações”, uma vez que o Ensino de Ciências por investigação busca inserir os alunos como protagonistas nos processos de ensino e aprendizagem, no âmbito escolar, mostrando a importância da problematização das temáticas, ou ainda, dos conteúdos no início do processo de construção do conhecimento.

Sendo assim, este produto educacional foi elaborado com o intuito de se apresentar como uma alternativa para docentes de Ciências/Biologia pensarem e planejarem uma aula de campo que atenda as modalidades do Ensino por Investigação e possa contribuir de forma mais efetiva com a formação cidadã dos estudantes.

ISOTEX

APRESENTAÇÃO

Dito de onde partimos acreditamos ser necessário esclarecer que os dados coletados durante o desenvolvimento de nossa pesquisa nos permitiram inferir que a aula de campo, na visão de futuros professores de Ciências Biológicas, se configura como uma possibilidade para o aluno compreender o seu lugar no mundo, articulando a teoria à prática, por meio de observação, comparação, proposição de soluções acerca do que está sendo abordado/estudado.

Por outro lado, no entanto, em se tratando da análise acerca dos locais onde pode-se desenvolver uma aula de campo, os conteúdos abordados, ou ainda, as possibilidades de ela ser planejada para promover o Ensino de Ciências por Investigação a partir das 4 modalidades indicadas na BNCC e em demais documentos oficiais, encontramos, nas falas dos sujeitos, algumas fragilidades. E foram essas fragilidades que nos levaram a pensar na proposição deste Produto Educacional.

O Guia Didático que ora apresentamos tem o intuito, como dito anteriormente, de auxiliar o docente na realização de escolhas quando do planejamento de uma aula de campo, considerando a orientação das quatro modalidades de ação de Ensino por Investigação, apresentadas na BNCC: (a) definição de problemas; (b) levantamento, análise e representação; (c) comunicação e (c) intervenção. Para tanto, este guia apresenta três importantes etapas da realização da aula de campo: pré-campo, campo e pós-campo e, além disso, traz três sequências didáticas de aulas de campo pautadas no Ensino de Ciências por Investigação. Elas foram elaboradas a partir da consideração dos três espaços mais citados, pelos nossos sujeitos, como sendo viáveis para realização de uma aula de campo, quais sejam: Parque Chico Mendes, Parque Zoobotânico e Fazenda e, da mesma forma, contemplam as áreas de conhecimento [os conteúdos] que mais se evidenciaram quando da análise dos nossos dados: Zoologia, Ecologia e Botânica.

SUMÁRIO

O Pré-campo 6
A discussão teórica 6
A problematização 7
A escolha do local 8
A escolha dos materiais didáticos 9
As instruções práticas sobre a saída do campo 10

O Campo 11
A observação, as análises, a coleta, os questionamentos e as hipóteses 12
As interações 13
O aprimoramento dos saberes dos alunos 14
O desenvolvimento das soluções dos problemas 15

O Pós-campo 16
A sistematização, a organização e a avaliação dos dados e resultados 17
As discussões de caráter científico e a implementação de soluções 18
A elaboração de explicações e/ou modelos e associá-los à evolução histórica dos conhecimentos científicos 19
As intervenções para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental 20

Roteiro das aulas de campo 21
Proposta 01 22
Proposta 02 25
Proposta 03 28

Considerações finais 31

Referências 32

O PRÉ-CAMPO

O pré-campo é uma importante etapa para construção da aula de campo, nele o docente irá realizar o planejamento de como essa atividade será executada, definirá os objetivos que pretenderá alcançar e os eventuais problemas que podem ocorrer. Organizar o pré-campo é fundamental para pensar em possibilidades que garantam ao aluno o acompanhamento da trajetória a ser estudada, questionando com curiosidade, sem se perguntar, em cada parada, "O que é que eu estou fazendo aqui?". O pré-campo vai nortear a prática do professor e participação do aluno de forma que quando estiverem na aula de campo as suas mentes estejam abertas às reflexões teórico-práticas que fundamentarão as demais atividades. (SILVA, SILVA e VAREJÃO, 2010)

Para isso, no pré-campo, enfatizamos 5 momentos que acreditamos ser de suma importância e que estão em consonância com duas modalidades de ação do Ensino por Investigação, vejamos: Definição de problema e Levantamento, análise e representação.

A discussão teórica
A problematização
A escolha do local
A escolha dos materiais didáticos
As instruções práticas sobre a saída do campo

A DISCUSSÃO DO CONTEÚDO TEÓRICO

Nesta etapa, julgamos ser importante o docente contextualizar, em sala de aula, a temática que será trabalhada em campo por meio de discussões e debates, leitura de textos de divulgação científica, atividades individuais ou em grupos, filmes, músicas, poemas, dentre outros, pois com isso ele poderá reconhecer os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema e incentivá-los a buscar mais informações sobre o conteúdo que será abordado. A importância da realização de uma aula campo está também na possibilidade de considerar a retomada de um conhecimento previamente estudado, de forma que a compreensão da teoria, vista em sala de aula, se efetive na prática, fora de sala de aula, por isso julgamos ser de suma importância que os alunos participem da aula de campo após terem, de alguma forma, tido acesso aos conhecimentos teóricos que circundam o tema em pauta.

Diante disso, acreditamos ser primordial para construção dos processos de ensino e de aprendizagem e para o desenvolvimento de uma aula de campo com caráter investigativo a estreita relação da teoria com a prática. Sendo assim,

> *O importante é ir teorizando até onde o grupo pode digerir. E pode digerir até onde chegou com sua prática. Não adianta ir construindo todo um andaime teórico para depois colocar-lhe a prática, mas sim ir construindo a teoria junto com a prática. Talvez seja esse o caminho que o educador deve percorrer com seu grupo de educandos. (FREIRE, 1991, p. 63).*

A PROBLEMATIZAÇÃO

Ainda no pré-campo, ocorre a problematização da temática [conteúdo] escolhida pelo docente. É uma etapa muito importante para a condução da aula de campo. Na modalidade de ação “definição de problema”, proposta pela BNCC, constam os preceitos que envolvem a problematização e que devem ser considerados quando da organização de uma atividade pautada no Ensino por Investigação: o delineamento de problemas e o planejamento das investigações para, com e a partir disso, gerar hipóteses que serão desenroladas no campo.

Carvalho (2013) afirma que propor um problema para que os alunos possam resolvê-los vai ser o divisor de águas entre o ensino expositivo, que prioriza a figura do professor, e o ensino interativo que proporciona condições para que o aluno possa participar, raciocinar e construir seu conhecimento. Ao promover aulas pautadas na definição de problemas o docente deixa de ser o detentor de todo o conhecimento e torna-se mediador ou apoiador do aluno em todas as situações vivenciadas em sala de aula. Além disso, proporciona ao aluno a possibilidade de ocupar posição central e ativa dos processos de ensino e aprendizagem, por meio da vivência de momentos de interação, discussão, participação e exercício da autonomia que o tornam capaz de raciocinar cientificamente e, por consequência, agir ativamente na construção de seu conhecimento, por meio da solução de problemas.

A ESCOLHA DO LOCAL

Ao planejar a aula de campo é necessário considerar a definição prévia do local em que ela será realizada, bem como as características deste ambiente, uma vez que importa ao docente saber com antecedência se o espaço possui uma infraestrutura adequada para receber os alunos, se ele pode contribuir para que se alcance os objetivos da aula planejada, se ele é compatível especialmente, em termos de segurança, com a faixa etária dos alunos que participarão da aula. O conhecimento prévio do local é imprescindível também para que o docente elabore ou reelabore seus objetivos, as formas como serão realizadas as observações, as análises e as possíveis coletas de dados, bem como para que ele possa conduzir a abordagem teórica e a problematização do conteúdo que ocorre antes da etapa "o campo".

A escolha do local para uma aula de campo também é importante se considerarmos que quanto maior for a diversidade do ambiente escolhido, para o estudo, maior a gama de aspectos sobre um determinado conteúdo que poderá ser abordado, enriquecendo-se, assim, as aulas. (CARVALHO, 1998).

A ESCOLHA DOS MATERIAIS DIDÁTICOS

Recomendamos aos docentes que realizem a escolha dos materiais didáticos que serão utilizados na aula de campo durante o pré-campo, de forma a considerar a aula que foi planejada em termos de conteúdo, problematização, objetivos e espaço escolhido. Nesse caso, ao planejar a aula de campo no contexto investigativo deve-se atentar para a modalidade de ação denominada de "levantamento, análise e representação", pois é pela sua consideração que se tornará possível identificar materiais didáticos eficazes para a realização das atividades propostas. Como mencionado anteriormente, será a partir da escolha do tema, da definição da problematização, da definição dos objetivos acerca do que será trabalhado e/ou abordado, em sala de aula e na aula de campo que deve-se priorizar a disponibilização de ferramentas, ou seja, materiais didáticos vários, que ajudem o aluno a apreender o ambiente do campo, a questionar, a interagir, a estabelecer relação entre a teoria e a prática e a desenvolver seu pensamento científico, proporcionando aprendizagem mais significativa. Entende-se com isso que,

> *O material didático- aparato experimental, textos, figuras- sobre o qual o problema será proposto precisa ser organizado para que os alunos possam resolvê-los sem se perder, isto é, o material didático deve ser intrigante para despertar a atenção deles, de fácil manejo para que possam manipular e chegar a uma solução sem se cansarem. (CARVALHO, 2013, p. 10).*

AS INSTRUÇÕES PRÁTICAS SOBRE A SAÍDA A CAMPO

Nesta etapa o docente ficará responsável por explicar aos alunos algumas instruções essenciais que servem de apoio para a realização de uma aula de campo de qualidade e segura, dentre elas destacamos as seguintes: (a) a organização quanto a previsão de data e horário de saída, bem como de retorno; (b) o transporte que será utilizado para deslocá-los ao campo; (c) o tipo de roupa que será utilizada, tendo em vista que dependendo do local os alunos precisarão de cuidados especiais em relação ao que irão vestir; (d) a depender do clima a necessidade de utilização de acessórios como boné ou capa de chuva; (e) a obtenção de autorizações dos pais e/ou responsáveis dos alunos para poderem participar da aula e (f) a organização de um kit com materiais de apoio, tais como: água, pequenos lanches e possíveis dispositivos para uma ação de primeiros socorros, por exemplo.

O CAMPO...

Na etapa denominada o Campo, o docente encontrará elementos que caracterizam a execução da aula de campo como possibilidade para desenvolver e utilizar ferramentas que contribuam com as coletas e análises de dados, durante o campo de forma a apresentar possíveis respostas ou soluções à situação problema, tendo como base a validade, a coerência e a adequação ao problema formulado ao contexto do aluno.

No início da aula de campo, é importante o docente retomar os objetivos que os levará até aquele ambiente, elencando a necessidade dos alunos se conectarem com o ambiente, realizando observações, anotações, perguntas, questionamentos e interações.

Para isso, na etapa campo, enfatizamos 4 momentos que acreditamos serem de suma importância e que estão em consonância com a modalidade de ação do Ensino por Investigação identificada como Levantamento, análise e representação.

A observação, as análises, a coleta, os questionamentos e as hipóteses
As interações
O aprimoramento dos saberes dos alunos
O desenvolvimento das soluções dos problemas

A OBSERVAÇÃO, AS ANÁLISES, A COLETA, OS QUESTIONAMENTOS E AS HIPÓTESES

Durante a aula de campo é importante que o docente tome todos os cuidados para realizar a melhor condução possível das atividades. Por isso, enfatizamos, mais uma vez, a importância de mediar a aula com qualidade para que ela não se transforme em um passeio ou mera visita.

A partir da problematização e da discussão teórica já realizadas, no pré-campo, deve-se conduzir os alunos a observar o ambiente no qual estão se inserindo, propondo o constante exercício de análises, questionamentos, definição de hipóteses e, se pertinente, a coleta de dados auxiliar nas ações que serão realizadas no pós-campo.

AS INTERAÇÕES

Outro ponto importante, que destacamos, são as interações que os alunos irão vivenciar com e na aula de campo. A aula de campo é uma rica possibilidade para aproximar os alunos entre si, com o professor e o ambiente que caracteriza o objeto de estudo. As trocas de conhecimentos e experiências entre os alunos, dos alunos com professor e com o espaço do campo, durante a aula, são fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem, pois podem garantir aos sujeitos participantes dos processos maior grau de confiança e autonomia, tornando-os protagonistas na construção do seu próprio conhecimento a partir das interações vivenciadas. Diante disso, Viveiro e Diniz (2009, p.29) afirmam que,

> *Para além dos conteúdos específicos, uma atividade de campo permite também estreitar as relações de estima entre o professor e seus alunos, favorecendo um companheirismo resultante da experiência em comum e da convivência agradável entre os sujeitos envolvidos que perdura na volta ao ambiente escolar.*

O APRIMORAMENTO DOS SABERES DOS ALUNOS

Como já dito anteriormente, identificar os conhecimentos prévios dos alunos e abordar os conteúdos a partir deles é de suma importância para a condução da aula de campo. Por isso, a importância de criar um ambiente em que os alunos se sintam à vontade para perguntar, questionar e debater sobre a temática que está sendo abordada, pois é por meio desse exercício, de comunicação e interação, que novas descobertas são realizadas e se tornará possível estabelecer a relação daquilo que se sabe com o que está sendo abordado em aula, compreendendo as lacunas e fragilidades do conhecido e a importância de se apropriar de outros elementos para aprimorar seus saberes e construir um conhecimento mais próximo do científico.

A aula de campo se torna mais válida à medida que permite ao aluno realizar o confronto entre os conhecimentos prévios que leva à escola e o conhecimento científico e, da mesma forma, a apropriação do último. Além disso, as interações indicadas em momento anterior são excelentes oportunidades de encontro e confronto e, da mesma forma, de construção e reconstrução de conhecimentos. Dessa forma, entendemos que as aulas de campo, em função de seu caráter interdisciplinar, integrador e dinâmico possibilitam a aprendizagem direta e expansiva e contribuem com a integração e apropriação de diversos conhecimentos científicos.

O DESENVOLVIMENTO DAS SOLUÇÕES DOS PROBLEMAS

Defendemos ainda que para finalizar a aula de campo, torna-se necessário propor aos alunos o desafio de pensar e comunicar soluções encontradas para a problemática que norteou a aula, ressaltando a importância de relacioná-la com situações do cotidiano, de forma que se tornem ainda mais significativas. Defendemos ainda que tal desafio não se encerre na aula de campo, mas seja objeto de discussão em momentos que compõem o que estamos chamando de pós-campo.

O PÓS-CAMPO...

Compreendemos o Pós-campo como sendo uma etapa determinante do sucesso da aula de campo, pois é nela que serão realizadas as sistematizações e as análises dos dados coletadas no campo. Além disso, ela se torna o momento no qual o professor, novamente atua como mediador e propõe atividades pautadas na promoção de interações que possibilitem ao aluno participar ativamente se manifestando, argumentando, contra-argumentando, ou ainda, sistematizando e reorganizando os dados e resultados preliminarmente encontrados. É no pós-campo que emergem as discussões de caráter científico, por meio das quais aspectos teóricos e práticos de um determinado conteúdo são problematizados e, mais do que isso, surgem planos de intervenção e implementação de problemas encontrados no campo.

Para isso, na etapa pós-campo, enfatizamos 4 momentos que acreditamos ser de suma importância e que estão em consonância com três modalidades de ação do Ensino por Investigação: Levantamento, análise e representação, Comunicação e Intervenção.

A sistematização, a organização e a avaliação dos dados e resultados

A elaboração de explicações e/ou modelos e associá-los à evolução histórica dos conhecimentos científicos

As discussões de caráter científico e a implementação de soluções

As intervenções para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental

A SISTEMATIZAÇÃO, A ORGANIZAÇÃO E A AVALIAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS

A sistematização e organização, bem como a avaliação dos dados coletados e dos resultados obtidos durante o desenvolvimento da aula de campo é um momento importante para que os sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem possam, primeiramente, problematizar, apresentar ou comunicar os dados e as evidências sistematizadas, devido o que realizou nas diferentes etapas da aula, ele poderá fomentar novas discussões e problematizações do conteúdo [temática] ou problemática abordada para que ocorra complementações ou reorganizações e, depois, possam, da mesma forma, avaliar e autoavaliar o percurso da aula.

A ELABORAÇÃO DE EXPLICAÇÕES E/OU MODELOS E ASSOCIÁ-LOS À EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS

A partir das vivências dos pré- campo e do campo, o docente pode criar diversos mecanismos para que os alunos se engajem na realização de atividade que viabilizam os processos de ensino e aprendizagem de forma a garantir a elaboração de explicações que relacione aspectos da temática abordada no pré-campo [conhecimentos prévios e discussões mais teóricos] como campo [observações, análises, dados] de forma que elas permitam a comunicação da experiência vivenciada, bem como das tomadas de consciência e aprendizagens que ela possibilitou.

Outro ponto importante a considerar, nesse contexto de elaboração de explicações e/ou modelos, refere-se à possibilidade de, a partir do pré-campo e do campo, estimular o aluno a construir modelos que possam, de alguma forma, representar em maior ou menor escala, a abordagem dada ao conteúdo até então. Pensar na produção e/ou explicação de modelos pressupões sempre reconhecer a importante tarefa de tornarmos os objetos de conhecimento do Ensino de Ciências conteúdos/conhecimentos situados historicamente, para que o aluno perceba que os conhecimentos se fazem e se refazem ao longo do tempo e que nada está pronto ou acabado.

AS DISCUSSÕES DE CARÁTER CIENTÍFICO E A IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES

No pós-campo devem ser fomentados momentos de discussões orais ou escritas, por meio de debates, rodas de conversa, pequenos ou grandes seminários para que os alunos possam expor as percepções e experiências, bem como as análises, observações e hipóteses construídas durante a aula de campo confrontando-as com as dos colegas, ou mesmo, com as apresentadas pelo professor, de forma que seja possívelreorganizá-las, sempre que necessário, para com isso criar outras problematizações e soluções viáveis para resolver problemas do cotidiano. Nesse contexto, cabe destacar que,

> A resolução de problemas como investigação possibilita o professor que, ao ensinar, o faz de maneira participativa, dialogada, num processo no qual cada aluno expõe as suas ideias proporcionam um ambiente favorável a apropriação dos conceitos e fenômenos. Em uma sala de aula tradicional, o professor procura valorizar as suas ideias, não permitindo um diálogo hipotético-dedutivo com a presença de hipóteses concorrentes, que servirá de ancoradouro para o processo de aquisição do objeto do conhecimento. Já, em um ambiente onde ocorrem debates acerca do fenômeno em questão, as hipóteses vão surgindo e sendo discutidas e até eliminadas no decorrer da própria aula. Tal debate é um avanço na questão das relações sociais, pois traz para a sala de aula a oportunidade de um confronto entre as mais diferentes opiniões a respeito do objeto de ensino. (WILSEK; TOSIN, 2009, p.4).

É importante considerar ainda que os alunos nem sempre irão apresentar as melhores soluções. No entanto, o erro, da mesma forma que acerto, também deve ser percebido como possibilidade de construção do conhecimento científico. Por isso, as estratégias de interação propostas no pós-campo são fundamentais para que os alunos além de interagir entre si compartilhem suas impressões e conclusões e juntos cheguem às conclusões possíveis em termos de apropriação da ciência e, da mesma forma, da resolução das questões do cotidiano.

Nesse contexto, Carvalho (2013, p.3), defende que “é nesta etapa da aula que o professor precisa, ele, mesmo, tomar consciência da importância do erro na construção de novos conhecimentos. Essa também é uma condição piagetiana. É muito difícil um aluno acertar de primeira, é preciso dar tempo para ele pensar, refazer a pergunta, deixá-lo errar, refletir sobre seu erro e depois tentar um acerto. O erro, quando trabalhado e superado pelo próprio aluno, ensina mais…”

AS INTERVENÇÕES PARA MELHORAR A QUALIDADE DE VIDA INDIVIDUAL, COLETIVA E SOCIOAMBIENTAL

Partimos do pressuposto de que o pré-campo, o campo e o pós-campo ocupam funções distintas, mas conectadas quando da realização da aula de campo. Por isso, necessário considerar que a discussão teórica, a problematização, o local de realização do campo, os materiais didáticos utilizados, as observações, as análises, as coletas, os questionamentos, as hipóteses levantadas e as interações são fundantes dos processos de ensino e aprendizagem e indispensáveis para que ocorra o aprimoramento dos saberes dos alunos, a sistematização, a organização e a avaliação dos dados e resultados, as discussões de caráter científico, a implementação de soluções e o desenvolvimento das soluções dos problemas. Para além disso, é do resultado da realização do conjunto de ações, acima identificadas, que surgirão as propostas de intervenções que podem melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental dos sujeitos e de suas comunidades. Sendo assim,

> [...] apoiados na observação direta da realidade (...), os alunos podem fazer uma releitura crítico-construtiva [da] (...) realidade, identificar seus problemas socioambientais, estabelecer relações entre as informações levantadas, bem como elaborar propostas para a transformação da mesma (SANTOS; COMPIANI, 2005, p.5).

ROTEIROS DAS AULAS DE CAMPO

Os três roteiros das aulas de campo apresentados neste produto educacional, têm como principal objetivo apresentar para o leitor, sequências de atividades que englobam as 4 modalidades de ação do Ensino por Investigação, apresentadas em documentos oficiais, inclusive, na BNCC, quais sejam: (a) Definição de problemas; (b) Levantamento, análise e representação; (c) Comunicação e (d) Intervenção.

Na modalidade denominada "definição de problemas", ressaltamos a importância da definição clara de um objeto de estudo, ou seja, o "problema" que vai ser estudado/investigado para que a partir dela seja possível realizar observações direcionais, apresentar questionamentos, analisar demandas e, mais do que isso, hipóteses. Na modalidade "levantamento, análise e representação de dados", destaca-se a importância do planejamento das aulas de campo, bem como a utilização adequada de materiais didáticos e/ou ferramentas digitais, de forma que a aula de campo se configure como espaço para que os estudantes possam, a seu modo, avaliar informações, elaborar explicações e/ou modelos, argumentações com base em evidências, realizar associações entre teoria e prática e, da mesma forma, compreender os conteúdos a partir da evolução histórica que os caracteriza.

Defendemos que essas são premissas básicas para que ocorra o aprimoramento e a incorporação de novos saberes aos saberes já conhecidos e, ainda, seja possível pensar a proposição de resolução para os problemas identificados e/ou pautados.

Nas modalidades "comunicação" e "intervenção", centram-se as possibilidades para que coletivamente os estudantes realizarem a sistematização, a organização e a avaliação dos dados e resultados, a proposição discussões de caráter científico e de ações de intervenção que possa melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental e resolver problemas cotidianos.

Destacamos ainda que nossos roteiros além de estarem pautados nas modalidades de ação do Ensino por Investigação foram elaborados considerando os seguintes aspectos: (a) temática, (b) problemática, (c) objetivos, (d) conteúdo, (e) recursos e (f) estratégias e estão organizados de forma a atender (1) o pré-campo, (2) o campo e (3) o pós-campo. Por fim, destacamos que cada roteiro foi planejado para ser desenvolvido ao longo de 4 a 6 aulas que podem, a depender das necessidades e demandas da turma, aumentar ou diminuir.

PROPOSTA 01...
Aula de Campo no Parque Zoobotânico

Temática	Botânica
Problemática	Quais as principais diferenças são encontradas nos vegetais que representam cada um dos grupos?
Objetivos	Compreender as principais características: similaridades e diferenças existentes entre os representantes dos grupos dos vegetais.
Conteúdo	Grupo de plantas
Recursos	Caneta, lápis, caderno, papel madeira, pinceis atômicos, celular, fita adesiva, lápis de cor, folhas A4.
Estratégias	Com as observações e anotações que os alunos irão fazer na aula de campo, ajudarão a compreender melhor as características dos grupos das plantas.
Pré-campo	O docente inicia apresentando aos alunos a problemática da aula e solicitando que eles registrem no caderno aquilo que sabem sobre ela. Depois, organiza a turma em grupos e solicita que os alunos socializem seus registros com os colegas, de forma que o grupo possa acessar o registro de todos os integrantes do grupo e, além disso, possam sistematizá-los para registrar as questões mais importantes [para o grupo] num cartaz que será fixado na parede da sala. Após a organização e fixação dos cartazes os grupos serão convidados a socializar as anotações com a turma.

PROPOSTA 01...
Aula de Campo no Parque Zoobotânico

	Encerradas as apresentações de todos os grupos, juntamente com os alunos, a professora pontuará os elementos que a turma julgar mais significativos, de cada apresentação, no quadro e solicitará que os alunos façam os registros no caderno. Depois disso, considerando aquilo que os alunos já sabem sobre a temática, e que já foi problematizado em aula, o professor poderá abordar elementos não contemplados pelos estudantes, para que fique ainda mais claro outros aspectos sobre a morfologia dos representantes de cada grupo das plantas. Nesse momento, é importante, mais uma vez, convidar os alunos a complementarem os registros já realizados no caderno. Feita a problematização inicial, ouvidos os alunos, sistematizados os conhecimentos prévios, que eles trazem para sala, e, da mesma forma, realizadas as devidas complementações teóricas pode-se começar a tratar, com eles, os aspectos do campo. Nesse caso, faz-se a indicação do local que será utilizado para a aula de campo, bem como deixa-se claro quais são os objetivos da aula e os materiais didáticos que deverão ser levados a campo. Por fim, indica-se as instruções práticas sobre a saída para campo.
Campo	No campo o professor irá conduzir os alunos para que façam as observações e anotações, bem como possam apresentar questionamentos e hipóteses. Sob a coordenação do professor os alunos deverão ser estimulados a interagir com os colegas por meio da apresentação de perguntas e trocas de experiências.

	É pelo processo de interação e pela participação na aula de campo que o professor poderá propor novas explicações, apresentando inclusive aspectos sobre a evolução histórica do conhecimento ali abordado. Por fim, é também em decorrência desse movimento de interação com os colegas e como o professor, ou ainda, com o espaço onde se desenvolve o campo, bem como pela manifestação de dúvidas, reflexões e curiosidades que emerge a possibilidade de propor soluções/explicações/argumentações para ou sobre aquilo que está sendo abordado em aula.
Pós-campo	Em sala de aula, no pós-campo, é que se estabelece o momento para que seja possível avaliar informações, elaborar explicações e/ou modelos, propor novas argumentações com base em evidências, realizar associações entre teoria e prática e, da mesma forma, compreender os conteúdos. Para isso, importante que os alunos tenham a possibilidade de, mais uma vez, interagir com os colegas, em pequenos grupos, e socializar aquilo que sintetizou da aula de campo [seja por meio da anotação de palavras-chaves, pela construção de um mapa conceitual, pela elaborarão de um vídeo de 2 a 3 min.] Após a organização das apresentações cada grupo será convidado a fazer sua apresentação e a partir delas o docente fará as intervenções necessárias para que ocorra a complementação do que foi dito e, da mesma forma, para que os alunos tenham a oportunidade de refletir sobre o que sabiam, o que encontraram no campo e o que podem saber sobre determinado conteúdo, bem como sobre quais problemáticas da vida prática se articulam a ele e como elas podem ser solucionadas.

PROPOSTA 02

Aula de Campo no Parque Chico Mendes

Temática	Zoologia
Problemática	Quais características diferenciam os animais vertebrados e permite a classificação deles em grupos?
Objetivos	Compreender aspectos gerais que caracterizam os animais vertebrados.
Conteúdo	Animais vertebrados - Reino animal
Recursos	Caderno, lápis, projetor, documentário, máquinas fotográficas ou celulares, folhas A04.
Estratégias	Por meio dos registros que os alunos farão na aula de campo compreender as características de cada grupo dos animais.
Pré-campo	O docente inicia a aula apresentando aos alunos a problemática da aula e o documentário “Homem e Natureza” que trata de uma profunda jornada sobre os lares dos animais por todo o planeta terra. Após a exibição do documentário o professor solicitará que os alunos registrem, em uma folha A04, uma palavra que sintetize aquilo que eles sabem sobre os animais vertebrados considerando sobre o documentário assistido. Depois, cada aluno deverá colar sua folha na parede da sala e a partir do conjunto de palavras a professora, juntamente com os alunos, problematizará as características que se aproximam, bem como o que precisa ser complementado e ou reorganizado.

PROPOSTA 02

Aula de Campo no Parque Chico Mendes

	Feita a problematização inicial, ouvidos os alunos, sistematizados os conhecimentos prévios que eles trazem para sala e, da mesma forma, realizadas as devidas complementações teóricas pode-se começar a tratar, com eles, o campo. Nesse momento, a professora esclarece objetivamente quais são os grupos de animais vertebrados e a partir da distribuição de números de 01 a 05 indica para cada estudante qual será o grupo que prioritariamente norteará sua ação durante a aula de campo. Nesse caso, faz-se a indicação do local que será utilizado para a aula de campo, bem como deixa-se claro quais são os objetivos da aula e materiais didáticos que deverão ser levados a campo. Por fim, indica-se as instruções práticas sobre a saída para campo
Campo	Durante a visita ao Parque Chico Mendes, cada aluno deverá realizar o máximo de registros das informações sobre a classe de animais que ficou responsável. Devem ainda, constantemente serem instigados sobre o que estão vendo, quais as características comuns a certos animais, o que diferencia uns dos outros. No campo é interessante que o professor estimule da melhor forma possível a interação dos alunos com os animais, fazendo eles compreenderem aspectos do habitat, da alimentação, da constituição anatômica, das interações que realiza em comunidade, de suas características... Além das interações importa também que sejam apresentadas explicações complementares e que relacionam o que estão vendo com a evolução histórica do conteúdo abordado e aspectos que são contraditórios em relação ao espaço onde os animais se encontram e a forma como vivem e seu espaço ou forma de vida original.

PROPOSTA 02

Aula de Campo no Parque Chico Mendes

Pós-campo	Em sala de aula, no pós-campo, é que se configura o momento adequado para uma possível avaliação e autoavaliação. Assim, primeiramente sugere-se organizar os estudantes em grupo. Em cada grupo teremos os estudantes que ficaram responsáveis pelo registro de um grupo específico de animais vertebrados encontrados no Parque. Os estudantes deverão utilizar os registros que fizeram para organizar uma apresentação de power point com as fotos. Estas devem ser agrupadas de maneira que seja possível com a visualização delas compreender aspectos que são semelhantes aos animais de um mesmo grupo e, da mesma forma, que podem os diferenciar. Além disso, deve evidenciar questões sobre habitat, alimentação, constituição anatômica, interações que realiza em comunidade, dentre outras. Após a apresentação dos cinco grupos e da percepção de características de cada um deles, bem como da sistematização da temática pelo professor os alunos serão convidados a fazer registros no caderno e da mesma forma a refletir sobre as diferenças e similaridades existentes entre os representantes dos diferentes grupos. Feito isso, a professora instigará a pensar sobre a utilidade dos animais e, para isso, organizará a turma em dois grupos e entregará para cada aluno uma cópia do poema “Da utilidade dos animais”, de Carlos Drummond de Andrade. Solicitará aos alunos a realização de uma leitura oral coletiva e depois a identificação dos animais citados no texto, suas características e classificações em termos de grupo. Por fim, determinará que os grupos se articulem para participar de um júri. Para isso, um grupo irá acusar e o outro defenderá a professora. Construídos os argumentos, as explicações e as hipóteses, será dado início ao júri. Após a manifestação da acusação e da defesa teremos o direito a replica para que cada grupo possa reiterar seus argumentos, contra-argumentando e, por fim, os jurados manifestarão a sentença, de forma a absolver ou condenar a professora do texto. Depois disso, a professora convidará o grande grupo a refletir sobre o texto, retomando aspectos do documentário assistido, da aula de campo e da experiência que acabaram de vivenciar, para propor soluções a situação, de forma a pensarmos na proteção dos animais.

PROPOSTA 03
Aula de Campo na Fazenda Experimental Catuaba - Ufac

Temática	Ecologia
Problemática	Qual a importância da preservação do meio ambiente?
Objetivos	Desenvolver nos alunos um olhar crítico sobre o desmatamento dos espaços naturais
Conteúdo	Preservação do meio ambiente e suas relações
Recursos	Caderno, Lápis, folhas A04, lápis de cor.
Estratégias	Através da aula de campo, na observação, na interação com o ambiente trazer a sensibilização para os alunos compreenderem a importância da preservação do ambiente.
Pré-campo	Será exibido o filme “Wall-E” que aborda questões sobre a poluição ao meio ambiente, fazendo críticas ao consumismo e às tecnologias. Após assistir ao filme os alunos serão instigados a realizar um desenho que articule os conhecimentos que possuem sobre o tema e os apresentados pelo filme, especialmente, em relação a destruição do ambiente e suas implicações para a manutenção da vida no planeta. Em seguida, os alunos serão organizados em grupos, onde deverão socializar os desenhos entre si e organizar um mural que será afixado na parede da sala.

PROPOSTA 03

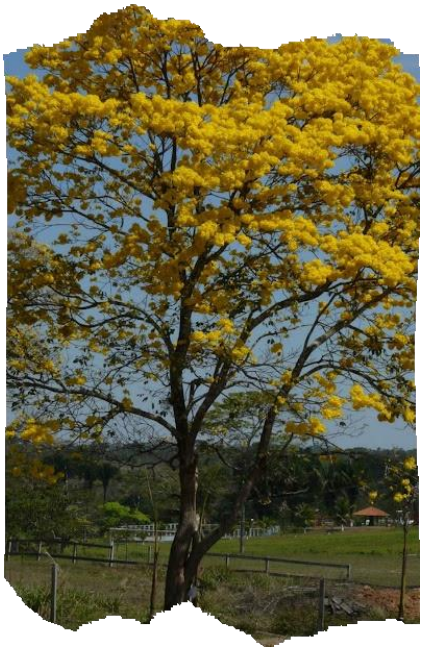
Aula de Campo na Fazenda Experimental Catuaba - Ufac

	Feita a problematização inicial, ouvidos os alunos, sistematizados os conhecimentos prévios que eles trazem para sala e, da mesma forma, realizadas as devidas complementações teóricas pode-se começar a tratar, com eles, o campo. Nesse caso, faz-se a indicação do local que será utilizado para a aula de campo, bem como deixa-se claro quais são os objetivos da aula e materiais didáticos que deverão ser levados a campo. Por fim, indica-se as instruções práticas sobre a saída para campo
Campo	No campo a principal atividade dos alunos será a de se conectar com o ambiente, verificando as relações dos seres vivos com o meio ambiente e fazendo registros no caderno por meio de uma série de desenhos.
Pós-campo	Em sala de aula, os alunos deverão novamente se reunir em grupos para fazer a construção de um outro mural. Agora serão utilizados os desenhos realizados durante a aula de campo. Depois disso, os alunos serão instigados a comparar os desenhos que fizeram, antes do campo, a partir do filme que assistiram, e os desenhos realizados durante o campo. Após as discussões iniciais sobre as diferenças de cada ambiente, as causas e consequências eles serão convidados a construir um texto dissertativo argumentativo que deverá contemplar aspectos do filme do ambiente da aula de campo. Assim, espera-se que ocorra a problematização de questões que dizem respeito a importância da preservação do ambiente para sociedade. Por fim, cada grupo fará a apresentação dos murais e do texto para os colegas.

PROPOSTA 03

Aula de Campo na Fazenda Experimental Catuaba - Ufac

A partir das apresentações, das discussões e reflexões serão problematizadas, como já dito, as causas e as consequências do que se encontra em cada ambiente e, da mesma forma, os estudantes serão convidados a indicar lugares do cotidiano que se aproxima da situação de degradação apresentada no filme, para que a partir disso possamos pensar, por exemplo, soluções e intervenções para, pelo menos, minimizar o problema existente.



CONSIDERAÇÕES FINAIS...

A realização da aula de campo, no Ensino de Ciências, é uma possibilidade que se apresenta para promover processos de ensino e aprendizagem mais dinâmicos e significativos, pois tem como finalidade proporcionar aos alunos um contato direto com o campo e, nesse contexto, garantir a problematização de uma temática/conteúdo ao mesmo tempo que viabiliza a articulação entre teoria e prática e promove mais ricas interações entre os sujeitos e entre os sujeitos e o conhecimento viabilizando processos de ensino e aprendizagem mais significativos.

Aulas de campo, não podem ser vistas como passeio. É de grande importância a realização de um bom planejamento para realização desta metodologia de ensino, o docente precisa além de propor uma problemática para a aula fazer com que aquilo que o aluno esteja aprendendo faz sentido para ele, ajudando a construção do conhecimento científico.

Por isso, este Guia Didático traz informações, a nosso ver, importantes e que podem contribuir com os professores quando do planejamento uma aula de campo pautada no Ensino por Investigação. Ressaltamos que não temos a intenção de apresentar uma receita. Ao contrário, trata-se apenas de sugestões para, dentro do possível, auxiliar no planejamento e na realização de uma aula de campo.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. et al. Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998. (Pensamento e Ação no Magistério).

FREIRE, Paulo et al. O processo educativo segundo Paulo Freire e Pichon Riviére. Tradução de Lúcia Mathilde E. Orth. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.

SANTOS, V. M. N.; COMPIANI, M. Formação de professores: desenvolvimento de projetos escolares de educação ambiental com o uso integrado de recursos de sensoriamento remoto e trabalhos de campo para o estudo do meio ambiente e exercício da cidadania. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. Anais... Bauru: ABRAPEC, 2005. 1 CD-ROM.

SILVA, Juliana S.R. SILVA, Mirian B. VAREJÃO, José L. Os caminhos da educação: a importância do trabalho de campo na Geografia. Vértices, Campos dos Goytacazes/RJ, v.12, n.3, p.187-197, set./dez. 2010.

WILSEK, Marilei Aparecida Gionedis; TOSIN, João Angelo Pucci. Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas. Portal da Educação do Estado do Paraná, p. 1686-8, 2009.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. Ciência em Tela. v.2, n.1, 2009.